الكل تسأل ماهي الخلية ولماذا سميت خليه ومنو الي سماها خليه ومنو الي كتشفها ...... اسئلة بديهية دائماً نسأل انفسنا عنها وهنا ان شاءلله سنجد الاجابة وبصورة جميلة وواضحة .

الخلية هي الوحده التركيبيه لجميع الكائنات الحيه. واستناداً الى الحاله التركيبيه تقسم الخليه الى نوعين :-

١. خليه بدائيه النواة مثل الخليه البكتيريه وتفقد الغلاف او الغشاء النووي والعضيات الغشائيه.
٢. خليه حقيقيه النواة التي تكون لها نواة واضحه محاطه بغلاف نووي وعضيات الخليه.

اذن ماهو العلم الذي يحكمها ومن هم العلماء الذين ساهموا في تطور هذا العلم

علم الخليه:-هو فرع رئيسي من فروع علوم الحياة ويهتم بدراسه الخليه. والعلماء الذين ساهمو في تطور العلم هم :

١. العالم انتونى فان ليفنهوك: هذا العالم يعتبر اول من استطاع ان يرى الخليه. من خلال اكتشافه وصنعه المجهر ومن خلال اكتشافه استطاع ان يرى الخليه.

٢. العالم الانكليزى روبرت هوك: توصل الى نفس ملاحظات ليفنهوك. حيث يعتبر اول من استخدم كلمه الخليه بعد ان فحص تركيب قشرة شجرة البلوط ووصف الوحدات الفلينيه في نسيج الفلين. وايضا عرف الخليه بانها ردهة هوائيه تشبه تجويف خليه شمع العسل.

3. العالم الاسكتلندي روبرت براون اكتشف نواة الخليه وقدم وصفا لها.

4. العالم الالمانى ماثياس شلايدن توصل الى ان جميع النباتات تتكون من خلايا

5. العالم الحيوان الالمانى ثيودور شوان اعلن ان جميع الحيوانات تتكون من خلايا

اختبر نفسك وزاريا

س : عرف الخلية من وجهة نظر العالم روبرت هوك (أو عرف الخلية كما عرفها العالم روبرت هوك)؟

س: املاء الفراغات التالية:

(1) اول عالم استطاع أن يرى الخلية هو .... (2). تعد .... الوحدة التركيبية لجميع الكائنات الحية. (3) الخلية بدائية النواة تفتقد .... و................ (4). اول عالم استخدم كلمة الخلية .... (5). هناك نوعين من الخلايا من حيث التركيب هما الخلية .... والخلية .... (6). الخلية .... هي الخلية التي لها نواة واضحة محاطة بغلاف نووي وعضيات الخلية .

نظرية الخلية

س :وزاري : من هم العلماء الذين وضعوا نظرية الخلية و ماهي الأسس التي تستند عليها النظرية الخلوية؟

الجواب :العالمان ماثياس شلايدن و ثيودور شوان هما اللذان وصفا النظرية الخلوية ووضعو الاسس التي نصت على:

أ- جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا.

ب- الخلايا هي الوحدات الأساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية.

ج- الخلايا تنتج من خلايا أخرى من خلال انقسامها.

س وزاري : ما منشأ الخلية الجواب : من خلايا اخرى من خلال انقسامها.

حجم الخلية

تباين الخلايا في الحجم ، لذلك هناك أنواع يمكن رؤيتها وأخرى لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر حيث ان خلية بيضة الضفدع قطرها (1ملم) يمكن رؤيتها بالعين المجردة و بيضة الإنسان فان قطرها لا يتجاوز 100 مايكرومتر) ولايمكن ان نراها الا من خلال بالمجهر الضوئي وهنالك ايضا أجزاء لا ترى إلا بالمجهر الالكتروني مثل عضيات الخلية والفيروسات (الرواشح) والجزيئات العضوية.

الخلية بدائية النواة

علل/ تعتبر الخليه بدائيه النواة اقل الخلايا تطورا ؟ ج/لانها بدائيه من حيث الشكل والتركيب

ماهي مميزات الخلية بدائية النواة ؟

أ. للخلية البدائية نواة بدون غشاء نووي وتدعى بمنطقة النواة أو المنطقة النووية .

ب- لا يحوي سايتوبلازم الخلية بدائية النواة عضيات غشائية كأجسام كولجي والمايتوكوندريا إلا أنه يحوي

رايبوسومات تظهر بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد تقوم ببناء البروتينات.

ج- تتمثل الخلية بدائية النواة بالطحالب الخضر المزرقة والبكتريا والمايكوبلازما ، وجميعها تتبع مملكة الأوليات.

- تمثل كل خلية بكتيرية كائنا بدائي النواة

طبعا اهم مثال على الخلية بدائية النواة هي الخلية البكتيرية

الخليه البكتيريه:- تمثل كائن بدائي النواة يحيط بها جدار صلب مؤلف من مركبات كيميائيه (البروتين والدهون وعديد السكريد) والى الداخل من الجدار يوجد الغشاء البلازمي :-وهو غشاء نصف ناضح يحيط بالسايتوبلازم الذي يحوي المنطقه النوويه حيث تنعدم الغلاف النووي والنويه بخلاف ماموجود في الخلايا حقيقيه النواة. ويحتوي السايتوبلازم على الرايبوسومات.   وقد تمتلك بعض انواع البكتيريا المتحركه اسواط.

سؤال/ما التركيب الكيميائي لجدار البكتيريا ؟؟؟ ج/ البروتين والدهون وعديد السكريد.

علل/ما وظيفه الرايبوسومات ؟؟؟ ج/ يقوم ببناء البروتينات.

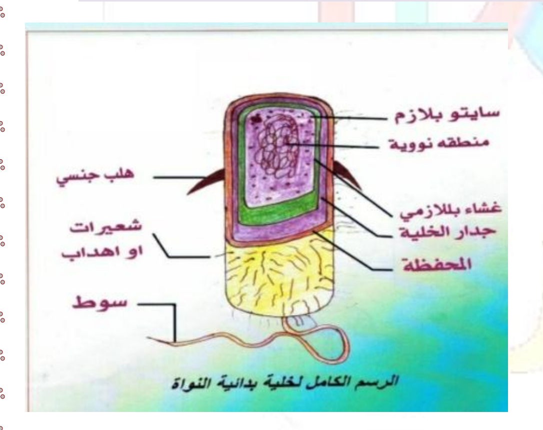
علل / تستطيع البكتريا او (المايكوبلازما او الطحالب الخضر الزرقة) بناء البروتينات؟

الجواب/ لانها تحتوي على رايبوسومات كثيرة العدد في السايتوبلازم التي تقوم بوظيفتها ببناء البروتينات في الخلية.

علل/ للبكتريا (المايكوبلازما او للطحالب الخضر المزرقة) منطقة نووية؟ لان لها نواة بدون غشاء (غلاف) نووي.

س : ماهي المظاهر العامة للخلية البكتيرية؟ (مهم وزاري)

التركيب	المظهر العام
١. غلاف الخلية	1- جدار الخلية. 2- غشاء بلازمي
٢. السايتوبلازم	1- منطقة نووية. 2- رايبوسومات.
٣. اللواحق	1- الأسواط 2- الأهداب 3- أهلاب جنسية



الرسم الكامل لخلية بدائية النواة

الخلية حقيقة النواة

هي الخلية التي تمتلك نواة حقيقية وتوجد في عوالم الطليعيات والفطريات والنباتات والحيوانات.

اشكال الخلايا : وتختلف الخلايا حقيقة النواة من حيث الشكل فلبعضها اشكال ثابتة منها الكروية والهرمية والأنبوبية والمكعبة والبيضوية والنجمية.. الخ. وللبعض الآخر أشكال غير ثابتة حيث تتغير من حين لأخر كالأميبا مثلا.

سبب اختلاف شكل الخلايا (علل وزاري) يمكن أن يعزي التغيير في الشكل الى الوظيفة التي تقوم بها الخلايا فغالباً ما يكون للخلية شكل يلائم الوظيفة التي تؤديها

حجم الخلية الحقيقة النواة: أغلب الخلايا حقيقية النوى صغيرة الحجم لذا تحتاج الى استخدام مجهر لرؤيتها الا انها من دون شك اكبر حجماً من الخلايا بدائية النوى.

المساحة السطحية: تحتاج الخلية الى مساحة سطحية (الغشاء البلازمي)(علل مهم) لتستطيع من خلالها القيام بعملية تبادل المواد مع محيطها بشكل ملائم.

مكونات الخلايا حقيقية النواة :

1- جدار الخلية والغشاء البلازمي في الخلية النباتية والغشاء البلازمي فقط في الخلية الحيوانية.

2- السايتوبلازم.

3- النواة .

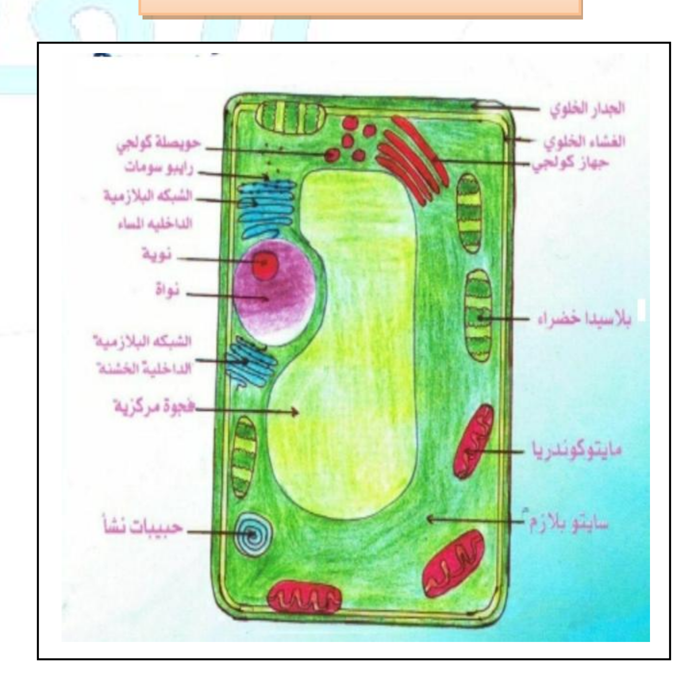
اختبر نفسك

س: ما هي أشكال الخلايا حقيقية النواة مع ذكر الأمثلة ؟

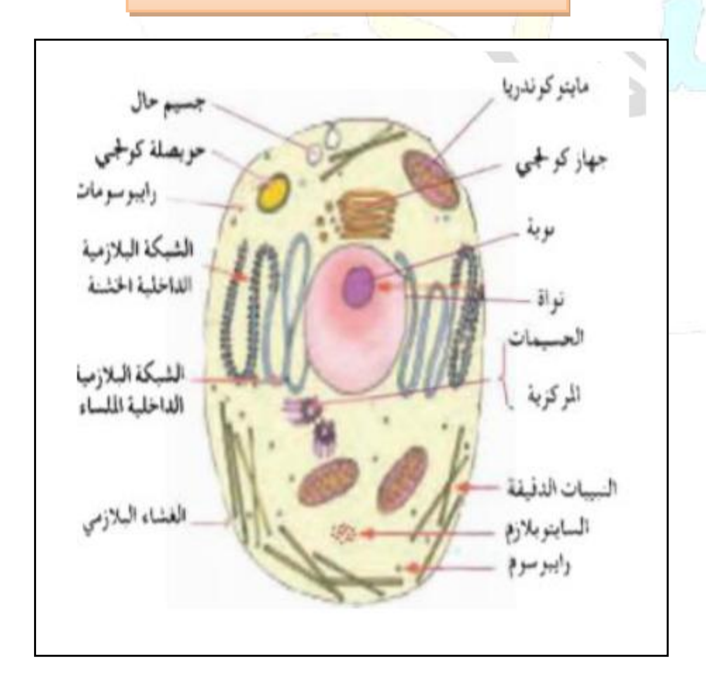
س: تغيير شكل الاميبا ؟ علل

س : مثل لما يأتي خلية شكلها غير ثابت (يتغير من حين الاخر) ؟

الخلية النباتية (مهم وزاري)



الخلية الحيوانية (مهم وزاري)



قارن بين الخلية بدائية النواة والخلية حقيقية النواة

ت	الخلية البدائية	الخلية الحقيقية
١.	نواته بدون غشاء نووي وتكون المادة النووية مبعثرة ضمن منطقة تسمى المنطقة النووية .	تحتوي على نواة حقيقية محاطة بغشاء نووي
٢.	لا يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية الا أنه يحوي على رايبوسومات بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد	يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية كاجسام كولجي والمايتوكوندريا و غيرها.
٣.	اقل تطور	اكثر تطور
٤.	صغيرة الحجم	كبيرة الحجم
٥.	مثالها كما في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة	مثالها كما في الخلايا الحيوانية والنباتية

جدار الخلية والغشاء البلازمي

جدار الخلية هو جدار يقتصر وجوده على الخلايا النباتية فقط وهو ممثل بجدار خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع إلى الداخل منه وظيفته حماية وإسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم.

- يتركب جدار الخلية من ثلاث طبقات هي:

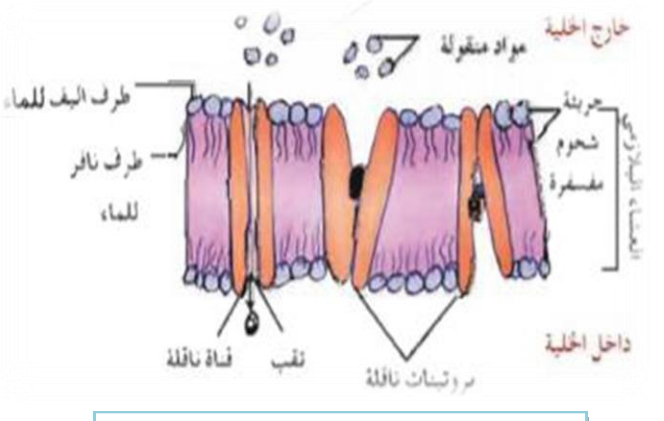
أ- الصفيحة الوسطى. ب- الجدار الابتدائي. ج- الجدار الثانوية

يتركب جدار الخلية كيميائيا من:

أ- مادة السليلوز في الخلايا الفتية

ب- ويتثخن بإضافة الخشبين (اللكنين في الخلايا المتقدمة في العمر).

الغشاء البلازمي هو غشاء خلوي يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا بدائية وحقيقية النوى، وهو غشاء رقيق مرن ونصف ناضح لا يرى الا بالمجهر الالكتروني ويتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف (محب) للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتين تسمح أو تتحكم بمرور المواد .



الغشاء البلازمي (وزاري مهم)

اختبر نفسك

س/ ما موقع الغشاء البلازمي ؟

س/ عرف الغشاء البلازمي ؟

س/ ماهو التركيب الكيميائي للغشاء البلازمي؟

س/ما اهمية الغشاء البلازمي ؟

س : ما التركيب الكيميائي للجدار الخلوي في الخلايا النباتية. (وزاري)

ج : يتركب كيميائيا من مادة السليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة في العمر.

س : ما التركيب الكيميائي الغشاء البلازمي . (وزاري)

ج : يتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف للماء (محب وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح أو تتحكم بمرور المواد

علل : الخلية النباتية تحت المجهر تكون واضحة الحدود (اسئلة الفصل)

ج : لان الخلية النباتية تحتوي على جدار خلوي خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي ويكون واضحا تحت المجهر.

علل: توصف الخليه الحيوانيه التي تظهر جميع العضيات بانها خليه افتراضيه؟؟

ج: لانه لايوجد خليه تحوي جميع العضيات .فوجود بعض العضيات له علاقه بتخصص تلك الخلايا لانجاز وظيفه معينه كالخلايا العصبيه والعضليه. فالخليه الافتراضيه تتخذ كنموذج توضيحي لاغراض الدراسه.

س: املاء الفراغات التالية

1- يتركب غشاء الخلية من .... من جزيئات الدهون المفسفرة.

2- يقتصر وجود جدار الخلية على .... (وزاري)

س: قارن بين الجدار الخلوي والغشاء البلازمي ؟

ت	الجدار الخلوي	الغشاء البلازمي
١.	يحيط بالغشاء البلازمي في الخلايا النباتية فقط	يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا النباتية والحيوانية البدائية والحقيقية على حد سواء
٢.	جدار سميك	غشاء رقيق مرن
٣.	غير حي	حي
٤.	تام النفوذية	اختياري النفوذية
٥.	يتالف من ثلاث طبقات صفيحة وسطى وجدار ابتدائي وثانوي	يتالف من طبقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف اليف للماء ونافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد
٦.	يتالف كيميائيا من السليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن باللكنين في الخلايا المتقدمة في العمر	يتالف من طبقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف الف ونافر للماء تتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية
٧.	وظيفته حماية واسناد	وظيفته تنظيم تبادل المواد بين الخلية المحيط الخارجي

السايتوبلازم

السايتوبلازم يمثل جزء الخلية الذي يقع بين الغشاء البلازمي والنواة وهو مادة معقدة تتألف من % 80 ماء و15% بروتينات و5% شحوم وسكريات وأملاح متنوعة ويحوي العديد من العضيات الخلوية (تراكيب حية) كما يحتوي على مكونات غير حية ممثلة بجسيمات تتكون نتيجة نشاط عضيات الخلية.

س: من من يتألف السايتوبلازم ؟ **وزاري فراغات**

أولا: العضيات الخلوية الحية

1. الشبكة البلازمية الداخلية

وهي تمثل نظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة وترتبط بالغشاء النووي في مناطق أخرى وهي موقع لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات وتقسم إلى نوعين خشنة وملساء. اكتسبت الشبكة البلازمية الداخلية هذا الاسم نتيجة لتفرعاتها وتشابكاتها مع بعضها.

الشبكة البلازمية الداخلية

أ- الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة

هي الشبكة التي تمتاز بوجود الرايبوسومات على سطوح نبيباتها، مما يعطيها مظهرا خشناً أو حبيباً.

ولها أهمية في بناء البروتينات ، وهي تعمل على نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص إلى أجسام كولجي كما تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.

ب- الشبكة البلازمية الداخلية الملساء

هي شبكة تختلف عن الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة بخلوها من الرايبوسومات لذا تكون أغشيتها ملساء.وظائفها نقل المواد داخل الخلية وكذلك كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية وتقوم بإزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة وكذلك تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها، و افراز الهرمونات الستيرويدية.لذا تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان

الرايبوسومات : جسيمات كثيفة جدا صغيرة جدا توجد بشكل مبعثر في سايتوبلازم الخلايا بدائية النواة وعلى سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في الخلايا حقيقية النواة مؤلفة من بروتينات والحامض النووي الرايبي الرايبوسومي R N A وتمثل مواقع لبناء البروتينات في الخلية .

اختبر نفسك

س/ ما وظيفة وموقع الشبكة البلازمية الداخلية الملساء ؟ وزاري

س / أذكر وظيفة كل من الشبكة البلازمية الداخلية الملساء والخشنة ؟ وزاري

س / ما وظيفة الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة ؟ وزاري

س / ما موقع و وظيفة الرايبوسومات؟ وزاري

س/ عرف الرايبوسومات ؟ وزاري

س / أين تكثر الشبكة البلازمية الداخلية المساء ؟ وما أهميتها؟

س : حدد المسؤول عن : 1- إفراز الهرمونات الستروئيدية ؟

2- ازالة التأثير لبعض السموم في الخلية ؟ وزاري

3- بناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها؟ وزاري

علل / اكتسبت الشبكة البلازمية الداخلية هذا الاسم ؟

س / تمتاز الشبكة البلازمية الداخلية الحبيبة باحتواء سطوحها على .... التي تمثل مواقع بناء البروتينات ؟ وزاري

س/ ما اوجه الشبه بين الخشنة والملساء ؟ وزاري

س/ قارن بين الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والشبكة البلازمية الملساء

الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء
1. تحتوي سطوح نبيباتها على الرايبوسومات مما يعطيها مظهراً خشناً او حبيبياً	1- لا تحتوي على الرايبوسومات لذا تكون اغشيتها ملساء
2- لها دور فعال في بناء البروتينات	2- لها دور مهم في ازالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة
3- تعمل على نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى اجسام كولجي	3- كذلك
4- تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية	4- كذلك
5- لا تخزن الشحوم	5- تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها ولذلك فهي تكثر في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان حيث تقوم بأفراز الهورمونات الستروئيدية

(2) جهاز كولجي

جهاز كولجي: هو جهاز افرازي خلوي، وقد وصفه لاول مرة ومن خلال دراسة الخلايا العصبية العالم كولجي في العام و(1898). يمثل جهاز كولجي موقعاً خاصاً في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل ودقيق، وهو يختلف في الشكل والحجم من خلية الى اخرى.

س / مم يتألف جهاز كولجي.

ج يتألف جهاز كولجي من ثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء هي:- الأولى تتمثل بعدد (3-10) من الاكياس المسطحة التي يطلق عليها الصهاريج والثانية عبارة عن حويصلات والثالثة مؤلفة من فجوات كبيرة.

جهاز كولجي

يوجد في الخلية النباتية ويسمى بلدكتيوسوم

بلدكتيوسوم :هو اسم يطلق على جهاز كولجي في الخلية النباتية، ويقوم ببناء السيليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية .

يوجد في الخلية الحيوانية ويسمى جهاز كولجي ويقوم بالوظائف التالية:

1. بناء وافراز السكريات المعقدة .
٢. افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية اي انه لا يصنع البروتي
٣. افراز العديد من المواد مثل الهورمونات والانزيمات وغيرها

اختبر نفسك

من المسؤول عن : ١-بناء السليلوز في الخلايا النباتية. (وزاري) ٢-بناء بعض مكونات الجدار الخلوي. (وزاري)

س/ ما وظائف جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية (وزاري)

ما موقع واهمية : 1.الدكتيوسوم 2.الصهاريج (وزاري)

علل كل مما يأتي:

1. قدرة الخلايا النباتية على بناء السليلوز؟
٢- جهاز كو لجي في الخلايا الحيوانية لا يصنع البروتين.
3- وجود الدكتيوسوم في الخلية النباتية؟

س/ من من يتألف جهاز كولجي؟

(3) المايتوكوندريا

المايتوكوندريا : هي عبارة عن تراكيب كروية أو خيطية عرضها (0.5 - 1) مايكروميتر وطولها قد يصل (10) مايكروميتر ويختلف توزيعها ضمن الخلايا المختلفة . توجد المايتوكوندريا في جميع الخلايا حقيقية

النواة ، وهي تتباين في حجمها بحسب الخلايا التي توجد فيها . الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا هي التنفس الخلوي لاحتوائها على الانزيمات التنفسية.

الأعراف: هي عبارة عن عدة انثناءات وانطواءات تتخذ أشكالاً واتجاهات مختلفة. تظهر في الطبقة الداخلية للمايتوكوندريا وقممها تكون عادة باتجاه تجويف المايتوكوندريا ووظيفة الاعراف تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا.

س/ ما موقع ووظيفة (اهمية المايتوكوندريا)؟ توجد المايتوكوندريا في جميع الخلايا حقيقية النواة

الوظيفة :الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا هي التنفس الخلوي بسبب وجود الانزيمات التنفسية (علل

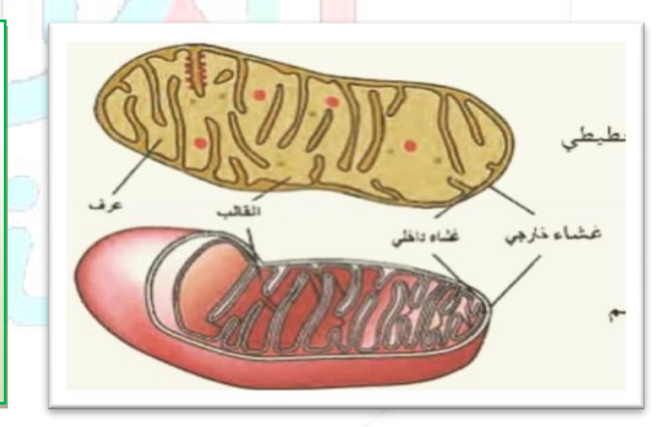
س/ تعرف المايتوكوندريا ببيوت الطاقة في الخلية؟

ج/ لما لها من علاقة بانتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) ذات الطاقة العالية.

علل/وجود عدد كبير من المايتوكوندريا في العضلات؟؟

ج/لان العضلات مسؤوله عن انجاز فعل الحركه في الاعضاء فتحتاج الى طاقه التي مصدرها المايتوكوندريا.

س/ ارسم مع التاشير المايتوكوندريا ؟



اختبر نفسك وزاريا

- ما وظيفة المايتوكوندريا؟
- عرف الاعراف ؟
- ما موقع ووظيفة الاعراف؟
- وجود الأعراف في المايتوكوندريا ؟ (علل)
- الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا هي التنفس الخلوي(علل)

(4) البلاستيدات

البلاستيدات عبارة عن عضيات خلوية توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية وتظهر بأشكال واحجام والوان مختلفة ، فمنها البيضوي والكأسي والحلزوني والنجمي و غير ذلك وتكون البلاستيدات على ثلاثة أنواع هي البلاستيدات الملونة والبلاستيدات عديمة اللون والبلاستيدات الخضر.

س/ ما موقع البلاستيدات؟ ← توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية

اذكر انواع واهمية البلاستيدات ؟ وزاري

الاهمية او الوظيفة :

1.البلاستيدات الملونة: وظيفتها تحتوي صبغات مختلفة تعطي الوان الأزهار والثمار.

٢- البلاستيدات عديمة اللون: وظيفتها تشكل مراكز لتحويل سكر الكلوكوز إلى سكريات متعددة مثل النشاء او الى شحوم وبروتينات، فبياض البطاطا ناتج عن وجود بلاستيدات عديمة اللون بكمات كبيرة ومليئة بالنشاء

٣- البلاستيدات الخضر : وظيفتها تساهم في عملية البناء الضوئي.

البلاستيدات الملونة : هي احدى انواع البلاستيدات التي تحوي صبغات مختلفة تعطي الوان الأزهار والثمار.

البلاستيدات عديمة اللون : هي احدى انواع البلاستيدات وتشكل مراكز لتحويل سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشاء او الى شحوم وبروتينات، فبياض البطاطا ناتج عن وجود بلاستيدات عديمة اللون بكمات كبيرة ومليئة بالنشاء

البلاستيدات الخضر : وهي البلاستيدات الشائعة في النباتات وتحاط بغشاء مزدوج ويوجد داخل هذا الغشاء تركيبان مهمان هما الكرانا والسدي ويمكن ايجاز وظائف البلاستيدات الخضر في كونها تساهم في عملية البناء الضوئي.

الكرانا (البذيرة او الكرانوم) وزاري : وهي تراكيب غشائية توجد داخل الغشاء المزدوج للبلاستدة الخضراء وتحتوي على الكلوروفيل وانزيمات تساهم في عملية البناء الضوئي.

السدى وزاري : هو المادة السائلة الشفافة التي تملا الفسحة الداخلية للبلاستيدة، وتحوي داخلها الكرانا التي تحوي الكلورفيل، وتحتوي السدى على الانزيمات التي تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون ($co2$) التي تسهل على البلاستيدات الخضر القيام بعملية البناء الضوئي.

غشاء الثايلو كويد وزاري: تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة وهو يحوي يخضور وانزيمات تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.

ما التركيب الكيميائي للنشاء ؟ وزاري ← سكريات متعددة

س/ علل كل مما يأتي ؟

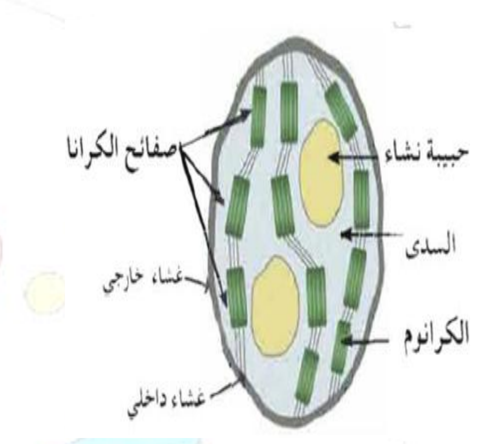
السؤال	الجواب
تمتاز درنة البطاطا بلونها الأبيض ؟	بسبب وجود بلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشاء
وجود الأنزيمات التي تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون (co) في السدى ؟	لكي يسهل على البلاستيدات الخضر القيام بعملية البناء الضوئي.

وجود انزيمات معينة في البلاستيدات الخضر يسهل القيام بعملية البناء الضوئي

لان الانزيمات تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون وتكوين الكاربوهيدرات

يوجد داخل الغشاء الذي يحيط البلاستيدة تركيبان هما **البذيره او الكرانوم و السدى (الحشوة)** (فراغات وزاري)

ارسم مع التأشير البلاستديدة الخضراء (وزاري)



اختبر نفسك وزاريا

- ما موقع الكرانا ؟
- حدد المسؤول عن بياض البيض في البطاطا؟
- وجود انزيمات معينة في البلاستيدات الخضر يسهل القيام بعملية البناء الضوئي؟
- وجود الأنزيمات التي تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون (co) في السدى ؟
- عرف غشاء الثايلو كويد ؟

البلاستيدة الخضراء	المايتوكوندريا
١- توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية فقط	1. توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة
٢- تكون ذات اشكال بيضوية او كأسية او حلزونية او نجمية	٢- تراكيب كروية أو خيطية
٢. محاطة بغشاء مزدوج	٣- محاطة بغشاء مزدوج ثنائي الطبقة
4- الغشاء الداخلي تركيب قرصي يدعى الثايلوكويد.	4. الغشاء الداخلي يكون الأعراف التي تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية
5. تحتوي على الكلوروفيل	5. لا تحتوي على الكلوروفيل
6. تقوم بعملية البناء الضوئي	6. تقوم بوظيفة التنفس الخلوي

5. الجسيمات الحالة

الجسيمات الحالة : هي تراكيب كيسية حويصلة منتشرة ضمن السايتوبلازم و توجد في سايتوبلازم جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص في الخلايا التي تمتاز بقابليتها على البلعمة مثل كريات الدم البيض.

التركيب : تركيب حوصلي محاط بغشاء أحدي الطبقة تحوي بنخالها على اعداد كبيرة من الأنزيمات المحلة (اكثر من40 انزيم) تكون مسؤولة عن عملية الهظم داخل الخلية.

الوظيفة :

1. تخلص السايتوبلازم من بعض الدقائق العالقة وقطع المايتوكوندريا والأحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب .

٢. تؤدي دور مهم في عملية التحول الشكلي في الحيوانات مثل اختفاء ذنب الدعاميص (مرقات الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة وتتم هذه العملية من خلال تحرير الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هظم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي وتسهم هذه العملية في تحلل أجسام الكائنات الحية بعد موتها.

٣. تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي.

4 تعمل على تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي.

التحلل الذاتي : (وزاري) هي عملية هظم أو تحليل الخلية نفسها عند موتها او جرحها حيث تتحطم اغشية الجسيمات الحالة وتحرر محتوياتها من الأنزيمات الى سايتوبلازم فينتج عند هظم الجزيئات الكبيرة الى جزيئات ابسط وتؤدي هذه العملية إلى تحلل الكائنات بعد موتها وتدوير العناصر في الطبيعة

التحول الشكلي: وهو عملية مرور الحيوان بتغيرات سريعة يتحول من خلالها من شكل الى اخر خلال دورة حياته حيث تقوم الأجسام الحالة بتخليص الحيوان من اي عضو او خلية غير مرغوب بها في الشكل الجديد مثال ذلك اختفاء ذنب الدعاميص (اليرقات) في الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة.

س : علل (وزاريات)

1- تساهم الجسيمات الحالة في عملية التحول الشكلي ؟

لأنها تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية ، كما في اختفاء ذنب دعاميص (يرقات الضفادع)عند تحولها إلى ضفادع بالغة.

2- اختفاء ذنب يرقات الضفادع عند تحولها إلى ضفادع بالغة ؟

بسبب تتحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي فيختفي ذنب (يرقات الضفادع)عند تحولها إلى ضفادع بالغة.

3- تساهم الجسيمات الحالة في عملية تدوير العناصر في الطبيعة ؟

ج : بسبب تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي.

4- حصول التحليل الذاتي للأحياء بعد موتها وتساهم هذه العملية في تدوير العناصر في الطبيعة ؟

ج : لان عملية التحلل الذاتي تحدث عند تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة إلى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية وعودة عناصرها إلى الطبيعة.

5- توجد الجسيمات الحالة في جميع الخلايا وبشكل خاص في الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة؟

ج : لان الجسيمات الحالة تحوي أعداد كبيرة من الأنزيمات المحلية وتكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية.

6- تعتبر الجسيمات الحالة وحدات تنظيف في السايتوبلازم ؟

ج : لأنها تخلص السايتوبلازم من بعض دقائق الغذاء وقطع المايتوكوندريا والأحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب

7- وجود الجسيمات الحالة في خلايا الدم البيض العدلة ؟

ج : لأن خلايا الدم البيض العدلة تلتهم الجراثيم والأحياء المجهرية فهي تتميز بقابلية البلعمة حيث وجود الأجسام الحالة ليزودها بإنزيمات تفرز على الجراثيم لهضمها وتحليلها وتخليص الجسم منها.

اختبر نفسك وزاريا

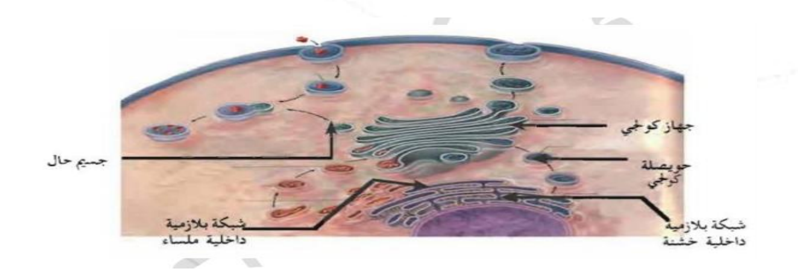
س: متى تحدث؟ وما السبب في عملية التحلل الذاتي ؟

عرف

1- التحلل الذاتي ؟ 2- الجسيمات الحالة ؟

3- عرف التحول الشكلي ؟

ارسم مع التأشير الجسيمات الحالة وموقعها في الخلية



قارن بين الجسيمات الحالة وجهاز كولجي؟ وزاري

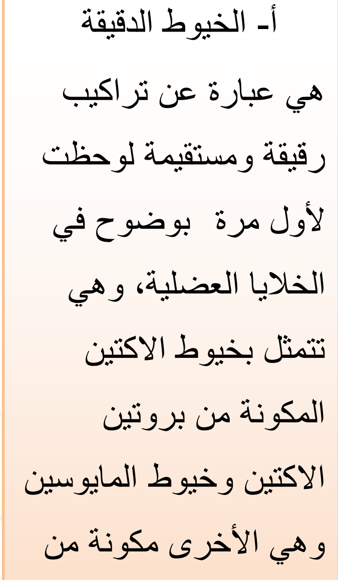
الجسيمات الحالة	جهاز كولجي
١- عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء (احادي الطبقة)	١-يتألف من ثلاث ردهات محددة باغشية ملساء وهي (الصهاريج والحويصلات والفجوات)
٢-توجد منشرة في سايتوبلازم الخية	٢-يقع بين النواة والغشاء البلازمي في موقع خاص
٣- وظيفتها: ١- تخلص سايتوبلازم الخلايا من بعض دقائق الغذاء وقطع المايتوكوندريا والأحياء المجهرية وقطع الشوائب ٢-تؤدي الجسيمات الحالة دوراً مهما في عملية التحول الشكلي في الحيوانات وعلى سبيل المثال اختفاء ذنب دعاميص (يرقات الضفادع عند ولها الى ضفادع بالغة ٣- تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي. 4- تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي	٣- وظيفتة في الخلية النباتية : بناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي. ووظيفتة في الخلية الحيوانية بناء وافراز السكريات المعقدة وافراز البروتين وافراز الهورمونات والانزيمات وغيرها.
4- تتميز بقابليتها على اتخاذ عملية البلعمة	4- يعد جهاز افرازي خلوي.
5- خالية من الرايبوسومات	5. خالية من الرايبوسومات
6- توجد في جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص في الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة مثل خلايا الدم البيض العدلة	6- توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية و النباتية

6- هيكل الخلية

هو جهاز مميز مكون من الخيوط الدقيقة والنبيبات يوجد في الخلايا حقيقة النوى ، وهو يعطي دعامة للخلية ويحافظ على شكلها ويستعمل في العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية.

- يتكون هيكل الخلية من :1- الخيوط الدقيقة 2- النبيبات الدقيقة 3- الجسيمات المركزية.
- يوجد (موقع) هيكل الخلية في الخلايا حقيقة النوى.
- وظيفة هيكل الخلية هي :1- يعطي دعامة للخلية 2- يحافظ على شكل الخلية 3- يستعمل في العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية.

يتكون جهاز هيكل الخلية من :



أ- الخيوط الدقيقة

هي عبارة عن تراكيب رقيقة ومستقيمة لوحظت لأول مرة بوضوح في الخلايا العضلية، وهي تتمثل بخيوط الاكتين المكونة من بروتين الاكتين وخيوط المايوسين وهي الأخرى مكونة من بروتين المايوسين وكلا النوعين مسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط.

ب- النبيبات الدقيقة

وهي اكبر من الخيوط الدقيقة وتتمثل بتراكيب أنبوبية مكونة من بروتين يدعي تيوبيولين، وتلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء انقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي وتنظيم وانتقال المواد وتكون اجزاءً أساسية في تركيب الاسواط والأهداب وتوجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات، وتشكل الجسيمات المركزية.

ج- الجسيمات المركزية يحتوي الجسيم المركزي على زوج من المريكزات وكل منها عبارة عن اسطوانة مكونة من تسع مجاميع ثلاثية النبيبات الدقيقة، ويتضاعف الجسم المركزي عند انقسام الخلية ويبتعد الجسيمان المركزيان إلى القطبين المتقابلين ويرتبطان معاً بالخيوط المغزلية وتوجد في الخلايا الحيوانية فقط. و لا يوجد في الخلايا النباتية الجسيمات المركزية، إلا أنه يوجد بد ل عنها مركز لتخليق او تكوين الرنيبات الدقيقة كما توجد خيوط دقيقة.

اختبر نفسك وزاريا

ما موقع ووظيفة الخيوط الدقيقة؟

س/ ما التركيب الكيميائي 1: للخيوط الدقيقة

2: للنبيبات الدقيقة

مثل لما يأتي: جزء اساسي في تركيب الاهداب او الاسواط

س/ حدد المسؤول عن 1. قدرة الخلية في التقلص والانبساط؟

2- حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية؟

3- تشكيل الجسيمات المركزية؟

قارن بين الخيوط الدقيقة و النبيبات الدقيقة ؟وزاري

الخيوط الدقيقة	النبيبات الدقيقة
١- توجد واضحة في الخلايا العضلية	١- توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية و بعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب و الفطريات
٢- مسؤولة عن التقلص و الانبساط في الخلية و تساهم في هيكل الخلية واعطاء الدعامة لها و الحفاظ على شكلها وكوسيلة حركة وانتقال العضيات داخل الخلية	٢- تعمل على حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتكون اجزاء اساسية من تركيب الاهداب و الاسواط و تعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد و تشكل الجسيمات المركزية
٣- تراكيب رقيقة و مستقيمة و خيطية	٣- تراكيب انبوبية
4- اصغر حجما من النبيبات الدقيقة	4- اكبر حجما من الخيوط الدقيقة
5- تتمثل بخيوط الاكتين التي تحوي بروتين الاكتين و خيوط المايوسين التي تحوي بروتين المايوسين.	5. مكونة من بروتين التيوبيولين

7- الجسيم الحركي

وهو يشابه المريكزات في تركيبه ويتمثل بتركيب يتخذ موقعا عند قاعدة الأهداب أو الاسواط في الخلايا التي تحوي أهدابا أو اسواطا وللجسيم الحركي دورا مهما في حركة الأهداب أو الاسواط ويطلق عليه أيضا بالجسيم القاعدي.

اختبر نفسك وزاريا

- عرف الجسيم الحركي القاعدي؟
- ما وظيفة وموقع الجسيم الحركي ؟
- حدد المسؤول عن حركة الاهداب والأسواط ؟
- (علل) للجسيم المركزي دور هام في عملية انقسام الخلية (من أسئلة الفصل)؟

قارن بين الجسيم المركزي والجسيم الحركي؟

الجسيم المركزي	الجسيم الحركي (الجسيم القاعدي)
1- يوجد في الخلايا الحيوانية.	**1- يوجد في الخلايا الحاوية على أهداب أو سواط عند قاعدة الهدب او السوط.**
2- يلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء الانقسام الخلوي.	**2- له دورا مهما في حركة الأهداب والأسواط.**
3- يتكون من مريكزين وكل مريكز يتكون من تسع مجاميع ثلاثية من النبيبات الدقيقة	**3. لا يتكون من مريكزين ولكنه يتكون من تركيب يشبه المريكزات في تركيبه.**

8. الفجوات

عبارة عن أكياس غشائية توجد ضمن سايتوبلازم الخلية والفجوات في بعض الطليعيات تكون متخصصة فهي تتمثل بفجوات متقلصة تعمل على تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الأبرازية الذائبة كما هو الحال في الاميبا والبراميسيوم. كما توجد فجوات غذائية تتكون وقتيا من خلال احاطة المواد الغذائية بغشاء من الكائن الحي، وبهضم الغذاء داخل الفجوات من خلال انزيمات تفرزها الجسيمات الحالة إلى داخل الفجوة. أما في الخلايا النباتية فأن الفجوات تكون أكثر وضوحا مما في الخلايا الحيوانية وهي صغيرة في الخلايا الفتية وواسعة في الخلايا الناضجة وتحتوي على عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي.

اختبر نفسك وزاريا

حدد المسؤول عن حفظ التوازن المائي في الطليعيات؟

علل: تكثر الفجوات المتقلصة في الطليعيات (الاميبا أو البراميسيوم) ؟او توجد الفجوات المتقلصة في الاميبا ؟

تكوين فجوات مؤقتة في الطليعيات؟

مثل لما يأتي:1- فجوة متخصصة. 2. فجوة ذات عصير خلوي 3. - فجوة مؤقته

ثانيا/ المحتويات غير الحية للخلية

التعريف : هي عبارة عن مكونات مؤقتة في السايتوبلازم يطلق عليها بالمخلفات السايتوبلازمية وتتكون هذه المخلفات بشكل رئيسي من مواد ايضية أو مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة. و توجد المحتويات غير الحية بعدة أشكال منها :

1- القطيرات الدهنية في خلايا النسيج الدهني وخلايا الكبد

2-: التجمعات الكربوهيدراتية التي تتمثل بالكلايكوجين في خلايا الكبد

4- البروتينات التي تخزن في الخلايا الغدية وتتحرر هذه الحبيبات بشكل دوري الى السائل خارج الخلايا .

4. مخلفات المواد الملونة او الصبغات اذ تقوم الخلايا بصنع هذه الصبغات كما هو الحال في خلايا الجلد

5. الانزيمات و الهورمونات وبعض أنواع الفيتامينات وهذه تأخذ أشكالاً حبيبية كروية ار بيضوية وتكون محاطة بغشاء كما هو الحال في الحبيبات الافرازية العصبية .

اختبر نفسك وزاريا

ما التركيب الكيمياوي للمحتويات الغير حية في الخلية؟   ما ميزة الحبيبات الافرازية العصبية؟

النواة

وهي أهم مكونات الخلية في الكائنات الحية ويعد وجودها أساسي للحياة حيث أن بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الأيضية التي تتم بين النواة والسايتوبلازم ، والخلية التي تفقد نواتها تعيش لفترة قصيرة ثم تتحلل كما هو الحال في خلايا الدم الحمراء الناضجة. (تمثل النواة اكبر عضية متميزة داخل الخلية)

ملاحظات عن النواة

1- شكل النواة : أشكال نوى الخلايا تظهر تباينا وهذا التباين له صلة بشكل خلية. قد تكون النواة كروية أو بيضوية أو مفصصة أو غير منتظمة الشكل كما هو الحال في خلايا الدم البيض.

2- حجم النواة :يكون لحجم النواة علاقة بحجم السايتوبلازم.

3- عدد الانوية : الغالبية العظمى من الخلايا تكون وحيدة النواة. ولكن هناك خلايا ثنائية النواة كما في خلايا الغضروف والكبد والأنسجة العضلية.

5- موقع النواة : في الخلايا الجنينية النواة مركزية الموقع. و في بعض الخلايا الإفرازية كالخلايا الدهنية أو المخاطية تكون النواة ذات موقعا جانبيا أو محيطيا.

تتألف النواة من الأجزاء أو التراكيب الآتية :

1- الغشاء أو الغلاف النووي :هو عبارة عن غشاء رقيق ثنائي الطبقة، يحدد النواة وله خواصه الفيزيائية والكيميائية وهو ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم من خلال احتوائه ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد، وهو اختياري النفوذية ويوجد في جميع الخلايا فيما عدا البكتريا والطحالب الخضر المزرقة (بدائية النواة) حيث لا تمتلك نواة بل تمتلك مادة نووية.

2- البلازم النووي : وهو عبارة عن سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية.

3- النوية : هي احد تراكيب النواة، وتحتوي النواة على نوية واحدة أو أكثر، فمثلا نواة خلية البصل تحوي أربع نويات، وتبدو النوية بشكل تركيب كروي داخل النواة كبيرة الحجم نسبيا وهي تتكون من

البروتين والحامض النووي الريبي RNA ولها دورا هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات.

4- الشبكة الكروماتينية: هي أحدى تراكيب النواة وتظهر الشبكة بشكل تراكيب خيطية متداخلة غير منتظمة الشكل وتتضح خيوط الشبكة الكروماتينية أثناء الانقسام الخلوي مكونة عدد محدود من التراكيب العضوية في الغالب تعرف بالكروموسومات وهي تحمل الجينات (المورثات) التي بواسطتها يتم نقل الصفات الوراثية.

الكروموسومات: عبارة عن تراكيب عصوية في الغالب تتضح في الشبكة الكروماتينية اثناء الانقسام الخلوي وهي التي تحمل الجينات المورثات التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر. ولذا اكتسبت اهمية كبرى بسبب الدور الاساسي الذي تلعبة في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات من جيل إلى أخر.

ملاحظات مهمة

1- يمكن رؤية الكروموسومات فقط عند انقسام الخلية.

2- يختلف عدد الكروموسومات في الأنواع المختلفة ويكون عدد الكروموسومات ثابتا في أفراد النوع الواحد . اقل عدد للكروموسومات في الأحياء يوجد في دودة الإسكارس (2) كروموسوم.

3- للكروموسومات في كل نوع من أنواع الأحياء شكل وحجم ثابت.

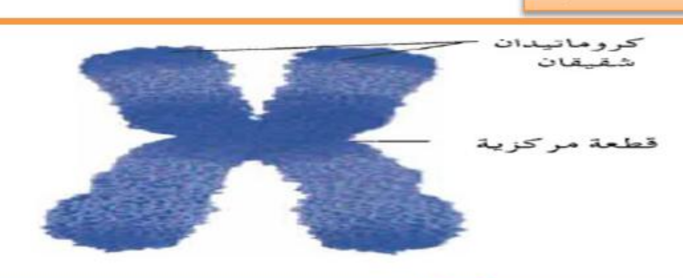
4- طول الكروموسومات من (0.2 - 50) مايكرومتر، في الإنسان طوله من (4-6) مايكرومتر.

5- الجدول ادناه تمثل أعداد الكروموسومات في الخلايا الجسدية ، أما إعدادها في الأمشاج أو الخلايا الجنسية يكون نصف العدد .

اسم الكائن الحي	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	عدد الكروموسومات في الامشاج او الخلايا الجنسية
دودة الأسكارس	2	1
الذبابة المنزلية	12	6
الضفدع	26	13
الحمامة	80	40
الحصان	64	32
الانسان	46	23
الفراشة الاسبانية	380	190



ارسم مع التأشير الكروموسوم؟



مثل لكل من مايأتي:

1- اكبر عضية متميزة داخل الخلية ← النواة

٢- خلية حيوانية تخلو من النواة ← كريات الدم الحمر الناضجة

٣- خلية نواتها مركزية الموقع ← الخلايا الجنينية

4- خلية ثنائية النواة ← خلايا الغضروف والكبد والأنسجة العضلية

٥- خلية نواتها محيطية الموقع ← الخلايا الافرازية كالخلايا الدهنية او الخلايا المخاطية

قارن بين الرايبوسومات والكروموسومات

الرايبوسومات	الكروموسومات
1- توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	1-توجد في النواة ويمكن رؤيتها اثناء الانقسام الخلوي
2- لها دور مهم في بناء البروتينات	2- تحمل المورثات التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر ولها دور أساسي في الوراثة والتباين والتكاثر والطفرات.
3- تنشأ من النوية	3- تنشأ من الشبكة الكروماتينية
4- اعدادها هائلة	4- عددها ثابت في النوع الواحد.

اختبر نفسك وزاريا

ما موقع واهمية مايأتي:1/ النواة 2/ الغشاء او الغلاف النووي 3/البلازم النووي 4/ النوية 5/ الكروموسومات

- اكتسبت الكروموسومات اهميه كبرى (علل) ؟ ماهو التركيب الكيميائي للنوية ؟
- يعد وجود النواة اساسي لحياة الخلية وبقائها؟ او تعتبر النواة اهم مكونات الخلية ؟(علل)
- تعيش كريات الدم الحمراء لفترة قصيرة ثم تتحلل ؟ (علل)

- يكون العدد الكروموسومي في الأمشاج نصف العدد الأصلي في الخلايا الجسدية ؟(علل)
- تظهر نوي الخلايا تباينا في أشكالها وهذا التباين له علاقة بشكل الخلية؟ (علل)

س/ أملأ الفراغات الاتية بما يناسبها:

١. تنشأ الرايبوسومات من .... وتنشأ الكروموسومات من ....
٢. اقل عدد كروموسومي في الأحياء هو كروموسومان يوجد في ....
٣. عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية للانسان .... وفي الذبابة المنزلية ....
٤. هناك حالات تكون فيها الخلايا ثنائية النواة كما في ....
٥. يبلغ عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية للفراشة الاسبانية ....

وضح اهم الفروق بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية ؟

الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الغلاف الخلوي	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق ، بالاضافة الى جدار سليلوزي سميك يحوي على الخشبين او اللكنين احيانا مما يعطي الخلية شكلا ثابتا	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق
البلاستيدات	توجد بلاستيدات خضراء ترتبط غالبا بالتمثيل الضوئي ، ويوجد منها عديمة اللون او البيضاء وتلك ذات الالوان المختلفة	لا توجد بلاستيدات
الجسيمات المركزية	لا يتوجد جسيمات مركزية الا في بعض النباتات البدائية	توجد في معظم الخلايا الحيوانية ولها دور في انقسام الخلية
الفجوات الخلوية	قليلة العدد ، كبيرة الحجم ، وقد تشغل معظم حجم الخلية النباتية البالغة	كثيرة العدد ، صغيرة الحجم ، منتشرة في السايتوبلازم
انقسام الخلية	عند انقسام الخلية تتكون الصفيحة الخلوية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية	عند انقسام الخلية يحصل تخصر في السايتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل

الانشطة الخلوية

تشمل الانشطة الخلوية مايلي:

- اولا :مرور المواد عبر الاغشية
- ثانيا: الايض الخلوي

اولا :مرور المواد عبر الاغشية

تعد عملية عبور المواد إلى الخلية وخارجها من العمليات الخلوية الأساسية التي

١. تنظم الأحوال الوظيفية الخلوية
٢. يتحدد بموجبها تنظيم خروج المواد الإخراجية والماء من الخلية
٣. حفظ واستمرار العمليات الحيوية للخلية وبناء المواد الحية فيها.

اولا :مرور المواد عبر الاغشية

1- الانتشار.
٢. النفوذية
٣. التناضح
٤- النقل النشط او الفعال.

5- البلعمة. .
٦. الشرب الخلوي
٧. الاخراج الخلوي

1- الانتشار

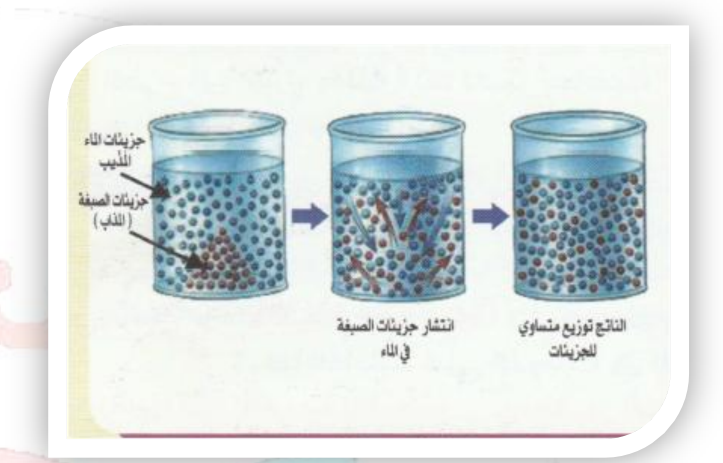
يعرف الانتشار بأنه حركة الأيونات والجزيئات خلال وسط معين من المناطق ذات التركيز العالي إلى المناطق ذات التركيز الواطئ.

المواد التي يمكنها العبور عبر الأغشية الحيوية (غشاء الخلية) بحرية تامة هي :

أ- الغازات مثل الأوكسجين وثاني أوكسيد الكاربون .

ب- المواد القابلة للذوبان بالدهون مثل (الهيدروكاربونات والكحولات).

تجربة عن ظاهرة الانتشار : أذا وضعنا كبريتات النحاس أو برمنغنات البوتاسيوم في أناء زجاجي يحوي ماء فسوف نلاحظ انتشار المادة الملونة الناتجة من ذوبان البلورات أعلاه في الماء حيث تنتشر المادة الملونة عبر مسافات قصيرة بينما يقل انتشارها عبر المسافات الطويلة (علل) والسبب يعود إلى أن المسافة التي تقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طرديا مع زمن الانتشار، ومع مرور الوقت سوف تنتشر هذه المادة في كل أجزاء الإناء الزجاجي.



اختبر نفسك

- ☒ عرف الانتشار ؟
- ☒ تنتشر المادة الملونة عبر مسافات قصيرة بينما يقل انتشارها عبر المسافات الطويلة علل ذلك ؟
- ☒ ما هي المواد التي يمكنها العبور عبر الأغشية الحيوية ؟

2.النفوذية

تعرف النفوذية بأنها ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي حيث تستطيع الخلية أن تمتص المواد الغذائية أذا وجدت في وسط غذائه مناسب شريطة أن تمر هذه المواد عبر الغشاء البلازمي أولا.

ما هي مميزات المواد التي تستطيع ان تعبر الغشاء البلازمي ؟

أ- المواد الداخلة إلى الخلية : يجب أن تتميز بذوبانها في الماء بدرجة معينة حتى تتمكن من العبور خلال هذا الغشاء .

ب- المواد الخارجة من الخلية: لابد أن تتميز النواتج الإخراجية ومواد الفضلات بذوبانها في السايتوبلازم حتى تستطيع العبور إلى خارج الخلية.

- ☒ مجرد وجود المواد الغذائية خارج الخلية لا يعني بالضرورة أنه بإمكان الخلية استغلالها علل ذلك ؟

ج: لان على هذه المواد ان تمر اولاً خلال الغشاء البلازمي كما يجب أن تتميز بذوبانها في الماء بدرجة معينة حتى يمكنها العبور خلال الغشاء، وبالمثل لابد ان تتميز النواتج الاخراجية ومواد الفضلات بذوبانها في السايتوبلازم حتى تستطيع العبور الى خارج الخلية

تصنف الأغشية تبعا لقدرتها على نفاذية المواد إلى :

1- أغشية منفذة : وهي التي تنفذ المواد بغض النظر عن طبيعتها أو حجم جزيئاتها كما في الجدار الخلوي.

2- أغشية شبة منفذة : وهذه لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات.

3- أغشية منفذة اختيارية : وهي تسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها مثل الغشاء البلازمي.

4- أغشية غير منفذة : مثل أغشية النايلون.

ملاحظة هامة (فراغات احتمال)

نفوذية الغشاء البلازمي تتأثر ب عوامل داخلية واخرى خارجية

علل 1- يعد الغشاء البلازمي اختياري النفوذية؟ (وزاري)

ج: لأنه يسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها

س : قارن بين: الأغشية شبه المنفذة والأغشية المنفذة اختياريا ؟ (من المقارنات في اسئلة الفصل)

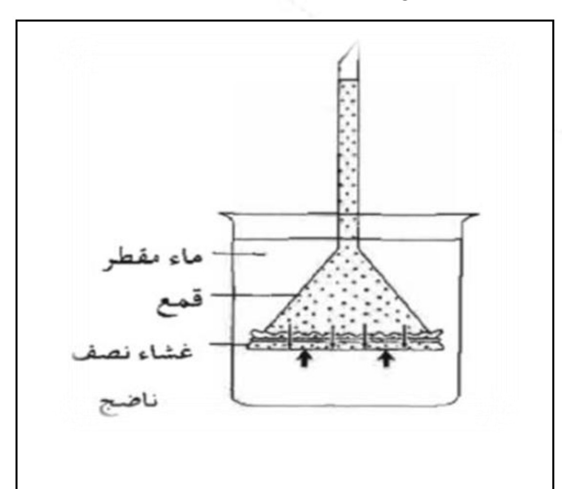
شبه المنفذة	الأغشية المنفذة اختياريا
لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات	وهي تسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها

3.التناضح

هو حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفاذية (الغشاء البلازمي) تبعا لاختلاف التركيز، وتتم حركة جزيئات الماء وفق قانون الانتشار إذ أن التناضح هو حالة من حالات الانتشار.

تجربة توضح ظاهرة التناضح:

نستخدم غشاء ذو نفاذية اختيارية مثل السيلوفان مربوطا بإحكام في نهاية قمع، يملا القمع بالماء ويوضع في حوض يحوي ماء مقطر بحيث يكون مستوى الماء داخل وخارج القمع في مستوى واحد، ونضيف محلول سكري إلى القمع فنلاحظ ارتفاع مستوى الماء في أنبوبة القمع الزجاجي مشيرا إلى أن الماء يمر خلال غشاء السيلوفان إلى محلول السكر في القمع مسببا ضغطا هيدروستاتيكيا ويتوقف دخول جزيئات الماء عندما يتساوى الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي.



الضغط التناضحي (وزاري): هو الضغط المتكون نتيجة حركة جزيئات الماء عبر غشاء اختياري النفوذية وهو الحد الأدنى للضغط الذي نحتاجة ليتم تطبيقة على السوائل لمنع دخول المياه عبر غشاء نصف ناضج فعند تساوي الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي يتوقف دخول جزيئات الماء الى تجربة التناضح.

الضغط الهيدروستاتيكي: هو القوة الناتجة بسبب دخول الماء من التراكيز العالي للماء الى التركيز الواطئ للماء في الأنبوب المقمع مسببة ارتفاع المحلول السكري فية وعند تعادل هذا الضغط مع الضغط التناضحي يتوقف دخول الماء إلى الاثبوية ويصبح الارتفاع في الانبوب مستقرا إلى حد معين لأن عدد جزيئات الماء تساوي الخارجة.

س/ عدد انواع المحاليل تبعاً لتركيزها التناضحي مع ذكر اسمي عمليتين تحصلان في نوعين من المحاليل؟(وزاري)

أ- المحلول متعادل التركيز وفية يكون تركيز الماء خارج الخلية مساو لتركيزه في سايتوبلازم الخلية، والخلية لا تكسب ولا تفقد الماء.

ب- المحلول واطئ التركيز يتميز هذا المحلول بتركيز منخفض من المواد الذائبة غير النفاذة اذا ما قورنت بالمواد الذائبة في سايتوبلازم الخلية الموجودة فية والخلية تكتسب الماء وقد يؤدي دخول الماء الى انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها.

ج- المحلول عالي التركيز: يتميز هذا المحلول بتركيز عالي من المواد الذائبة بالمقارنة مع السايتوبلازم ولذلك فان حركة الماء تكون من السايتوبلازم إلى المحلول الخارجي مما يترتب عليها أنكماش الخلايا ونظرا لوجود جدار في الخلايا النباتية فان حجم الخلية لا يتغير كثيرا بالمقارنة مع الخلايا الحيوانية عندما توضع في محلول عال التركيز، وأن ما يحدث هو ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية وهذا ما يعرف بالبلزمة ، ولكن عند إضافة الماء للمحلول تعود الخلية إلى حالتها الأولى وتسمى هذه العملية العكسية بحالة إزالة البلزمة.

الانكماش او البلزمة: (وزاري) هي ظاهرة ابتعاد الغشاء البلازمي عن جدار الخلية وذلك لخروج الماء من سايتوبلازم الخلية إلى المحلول الخارجي (خارج الخلية) الذي يكون عالي التركيز بالمقارنة بتركيز المواد الذائبة في السايتوبلازم مما يترتب عليه انكماش الخلية.

ازالة البلزمة: هي اعادة الخلية إلى حالتها الطبيعية قبل الانكماش عند إضافة الماء للمحلول الموجود خارج الخلية أي عملية عكسية للبلزمة.

س/ متى تحدث؟ وما السبب في عملية البلزمة ؟ (وزاري)

تحدث عند وضع الخلية في محلول عالي التركيز و السبب هو خروج الماء من داخل الخلية الى خارجها.

س / ماذا يحدث عند وضع الخلية في الحالات الاتية؟ (مع ذكر السبب)

1- محلول عالي التركيز ٢- محلول واطئ التركيز ٣- وضع كرية دم حمراء في ماء مقطر؟

١-يحدث انكماش للخلية نتيجة خروج الماء من الخلية الى محيطها الخارجي من منطقة ذات تركيز واطئ الى منطقة ذات تركيز عالي بعملية التناضح.)

٢-يحدث انتفاخ للخلية نتيجة دخول الماء من محيط الخلية الى داخل الخلية بعملية التناضح وقد يستمر هذا مما يؤدي الى انتفاخ الخلية و تمزقها.

٣-يحدث انتفاخ للخلية نتيجة دخول الماء من محيط الخلية الى داخل الخلية بعملية التناضح وقد يستمر هذا مما يؤدي الى انتفاخ الخلية وتمزقها.

اذكر سبب البلزمة (وزاري) الجواب /خروج الماء من داخل الخلية الى خارجها.

س/ ماذا يحصل لخلية حيوانية عند وضعها في (وزاري):1- محلول عالي التركيز ٢- محلول واطئ التركيز ؟ مبينا السبب في الحالتين ؟

1- يحدث فيها انكماش (بلزمة) وذلك نتيجة نتيجة لخروج الماء من الخلية.

2- يحدث فيها انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها بسبب دخول الماء اليها

☒ أن حجم الخلية النباتية لا يتغير كثيرا بالمقارنة مع الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول عال التركيز ؟ علل وزاري

ج/ بسبب وجود الجدار الخلوي في الخلايا النباتية الذي تفتقر إليه الخلايا الحيوانية (وان ما يحدث هو ابتعاد الغشاء الخلوي من جدار الخلية)

☒ في تجربة التناضح في الحالة الأولى يكون الماء في مستوى واحد في القمع والحوض الزجاجي؟

ج/ لان المحلول متعادل التركيز في داخل القمع وخارجة لذلك فان جزيئات الماء لا تكتسب ولا تفقد في القمع (أو يكون عدد جزيئات الماء الداخلة القمع الزجاجي مساوية للخارجة منه).

☒ في تجربة التناضح في الحالة الثانية (عند اضافة محلول سكري نلاحظ ارتفاع مستوى الماء في القمع الزجاجي؟

ج/ وذلك لان المحلول في القمع الزجاجي أصبح عالي التركيز قياسا بتركيز الحوض الزجاجي لذلك فان حركة جزيئات الماء تكون باتجاة القمع الزجاجي أكثر من خروجها من القمع إلى الحوض لذلك يرتفع الماء في القمع الزجاجي اكثر من الحوض الزجاجي

☒ حدوث ظاهرة البلزمة في بعض الخلايا ؟ او 5- تنكمش الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول اعلى تركيز منها؟ وزاري

ج/ بسبب التركيز العالي للمحلول خارج الخلايا مقارنة بتركيزه داخل الخلايا فيخرج الماء من الخلايا الى خارجه وينكمش الغشاء البلازمي وبالتالي تنكمش الخلية وهذا ما يعرف بالبلزمة.

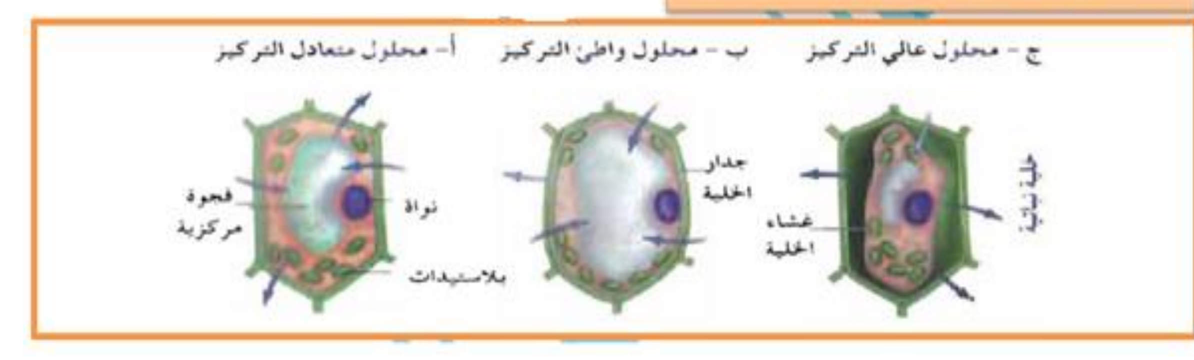
☒ حفظ المواد الغذائية في محاليل ملحية او سكرية مركزة ؟ وزاري

ج/ لحماية الأغذية من تأثير الأحياء المحللة والتي تسبب فساد الأطعمة اذا تحصل ظاهرة الانكماش في الاحياء المحللة الوجودها في محلول عالي التركيز مما يؤدي الى موتها بسبب فقدانها لمائها.

س/ ارسم مع التأشير التناضح في الخلية الحيوانية؟ وزاري

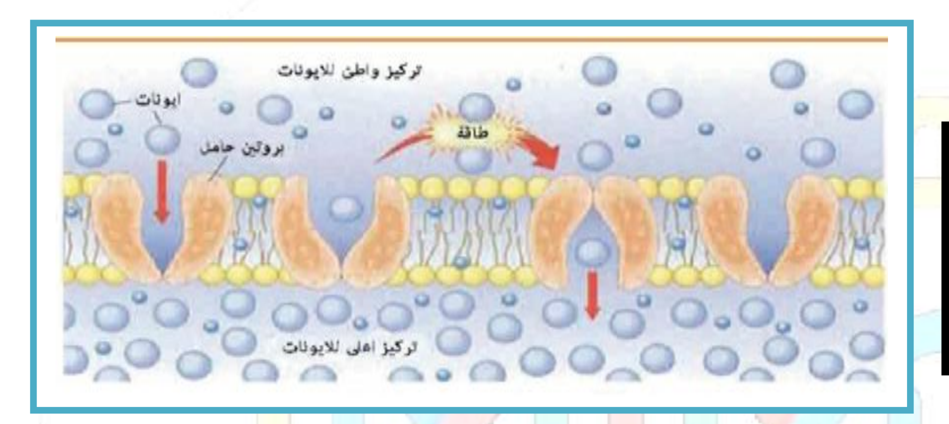


س/ ارسم مع التأشير التناضح في الخلية النباتية



4- النقل النشط أو الفعال

النقل النشط أو الفعال (وزاري) وهي ظاهرة امتصاص الخلايا بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من أن تراكيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج، ومن اجل انجاز هذه العملية لابد من وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج إلى الداخل وبالعكس، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة أخري (جزيء أو ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتحتاج هذه العملية إلى صرف طاقة تستمد من ATP في الخلية الحية.



ارسم مع التاشير عملية النقل الفعال (وزاري)

علل/ تمتص الخلايا أحيانا بعض من المواد محيطها الخارجي بالرغم من أن تراكيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج؟ (وزاري)

ج/ وذلك لوجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج إلى الداخل وبالعكس، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة أخرى (جزيء أو ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتحتاج هذه العملية إلى صرف طاقة تستمد من ATP في الخلية الحية.

علل / تمتاز الخلايا التي تؤدي وظيفة النقل الفعال بأنها تحتوي على المايتوكوندريا بشكل مكثف ؟ (وزاري)

ج/ لأن عملية النقل الفعال تحتاج إلى صرف طاقة، توفرها لها المايتوكوندريا .

"إذا كنت تؤمن بأن الأمر سينجح، فسترى أمامك فرصاً، وإذا كنت تؤمن بأنه لن ينجح، فسترى أمامك عقبات."

النفوذية	النقل الفعال
١- انتقال المواد من التركيز العالي الى التركيز الواطئ.	١- انتقال المواد من التراكيز الوطئة الى التراكيز العالية
٢. لا تصرف فيه طاقة	٢- يتم فيه صرف طاقة
3- لا تحتاج الى مواد حاملة.	٣- تحتاج الى مواد حاملة
4- تحدث في الخلايا الاعتيادية	4- تحدث في الخلايا النشطة.

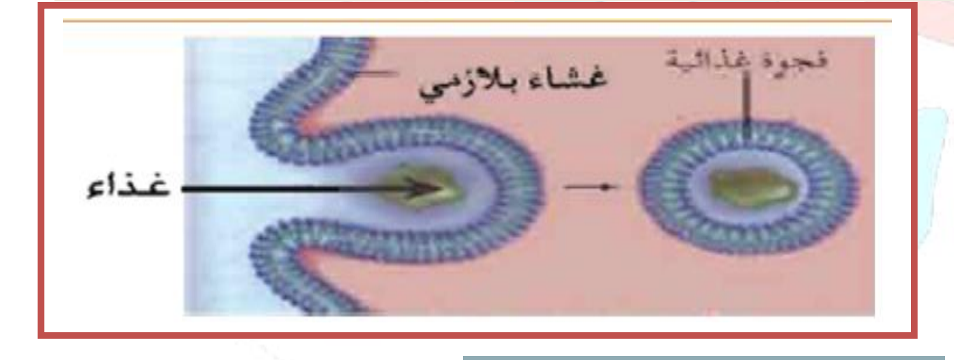
س : ما موقع ووظيفة المادة الحاملة ؟ وزاري

الموقع	الوظيفة
غشاء الخلية (الغشاء البلازمي) في الخلايا التي تمارس النقل النشط او الفعال .	تعمل على نقل الجزيء او الايون (بعملية النقل الفعال) إلى داخل الخلية من خارجها .

5- البلعمة (الاكل الخلوي)

البلعمة (وزاري) يقصد بها الأكل الخلوي وهي طريقة شائعة للتغذية بين الطليعيات مثل الاميبا وهي أيضا الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد بالدم، وتتم هذه العملية بان يكون غشاء الخلية جيبا يحيط المادة الصلبة وبعد ذلك ينفصل هذا الجيب من سطح الخلية ويتحرك داخل السايتوبلازم حيث تهضم محتوياتها بواسطة الأنزيمات المفرزة من الجسيمات الحالة الموجودة ضمن السايتوبلازم.

ارسم مع التأشير عملية البلعمة (الاكل الخلوي) وزاري



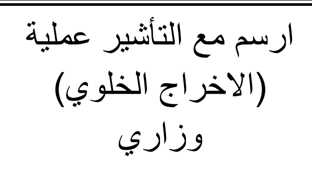
6- الشرب الخلوي

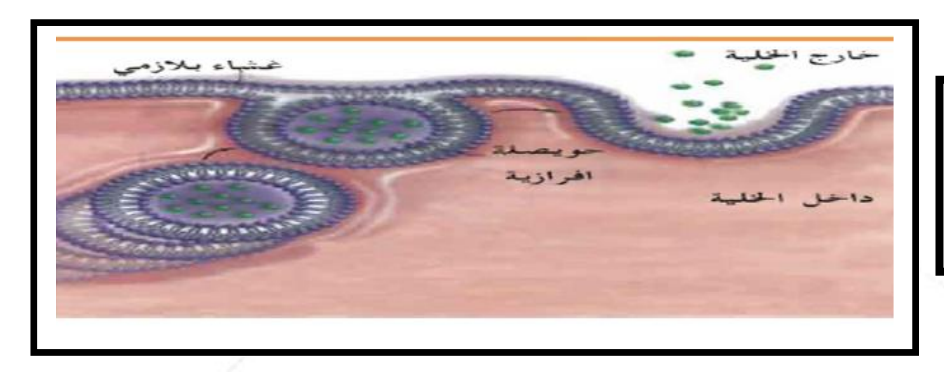
الشرب الخلوي (وزاري) وهي عملية مشابهة للأكل الخلوي فعند دخول مادة سائلة من خارج الخلية يحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة والتي تصبح داخل حويصلة حيث تنفصل هذه الحويصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية.

ارسم مع التأشير عملية (الشرب الخلوي) وزاري

حويصلة
مادة سائلة

الإخراج الخلوي هو عملية تحرير بعض المواد من داخل الخلية إلى خارجها وتحدث هذه العملية في خلايا مختلفة للتخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بوساطة عملية الإدخال الخلوي، أو الإفراز مواد مثل الهرمونات.





س / ما أهمية أو وظيفة الإخراج الخلوي؟ او لماذا يحدث الاخراج الخلوي؟

أ- من اجل التخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بوساطة عملية الإدخال الخلوي إلى خارج الخلايا.

س / قارن بين الاكل الخلوي والشرب الخلوي والاخراج الخلوي ؟. (وزاري)

الاخراج الخلوي.	الشرب الخلوي	البلعمة (الاكل الخلوي)
١- تحرير بعض المواد الى الخارج	١- ادخال مادة سائلة.	١- ادخال مادة صلبة
٢- تكوين حويصلة حول المواد المراد طرحها	٢- لا تحتاج الى انزيمات هاضمة	٢- يتم هضمها بواسطة انزيمات تفرزها الجسيمات الحالة
٣- تحدث هذه العملية في خلايا مختلفة للتخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بوساطة عملية الادخال الخلوي او الافراز مواد مثل الهورمونات.	3- يحدث أنبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة والتي تصبح داخل حويصلة حيث تنفصل هذه الحويصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية	٣- يتكون غشاء الخلية جيب يحيط بالمادة الصلبة وينفصل هذا الجيب او الحوصلة الى داخل الخلية.

ثانيا: الأيض الخلوي

الأيض الخلوي(وزاري) هو مجموع التحولات الكيميائية التي تحدث في الخلية بمساعدة الإنزيمات في الخلية وتتضمن عمليتي الهدم وعن طريقها تتحلل المواد، والبناء والتي عن طريقها تبنى النواتج الجديدة.

- ✓ تتميز عمليات البناء باستهلاكها للطاقة عادة بينما يرافق عمليات الهدم تحرر الطاقة وعلى سبيل المثال فان بناء جزيئة سكر العنب (الكلوكوز) من ثنائي اوكسيد الكاربون والماء يحتاج طاقة، تأخذها

النباتات الخضر من ضوء الشمس، بينما تتضمن عملية هدم جزيئة الكلوكوز في التنفس تحرر الطاقة التي يستغلها الكائن الحي في الكثير من اعماله.

١. يتضمن الايض الخلوي عملية الهدم و عملية البناء (فراغات وزاري)

٢. تتميز عمليات البناء ب استهلاكها للطاقة عادة بينما يرافق عمليات الهدم تحرر الطاقة.(وزاري)

التنفس

التنفس: وهو سلسلة التفاعلات الانزيمية التي يتحول فيها سكر العنب (سكر الكلوكوز) الذي يعد مادة التنفس الرئيسة ،بعدما يعاني سلسلة من التفاعلات متحولاً إلى جزيئتين من الحامض البايروفي خلال عملية تدعى بالتحلل السكري ، تجري في سايتوبلازم الخلية لوجود انزيماتها . وهو على نوعين تنفس هوائي وتنفس لاهوائي.

✓ ماهي الطريقة التي يتحول فيها سكر العنب إلى جزيئتين من الحامض البايروفي ، وضحها ؟

يتحول سكر العنب إلى جزيئتين من الحامض البايروفي خلال عملية التحلل السكري.

التحلل السكري: هي عملية تحول جزيئة سكر العنب (سكر الكلوكوز) هو مادة التنفس الرئيسة ، بعدما يعاني سلسلة من التفاعلات متحولاً إلى جزيئتين من الحامض البايروفي تجري في سايتوبلازم الخلية لوجود انزيماتها. و يمكن ايجاز عملية التحلل السكري بالآتي: (وزاري)

١. تنشيط جزيئة الكلوكوز (C6) بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز احادي الفوسفات، وتستهلك في العملية جزيئة من ATP

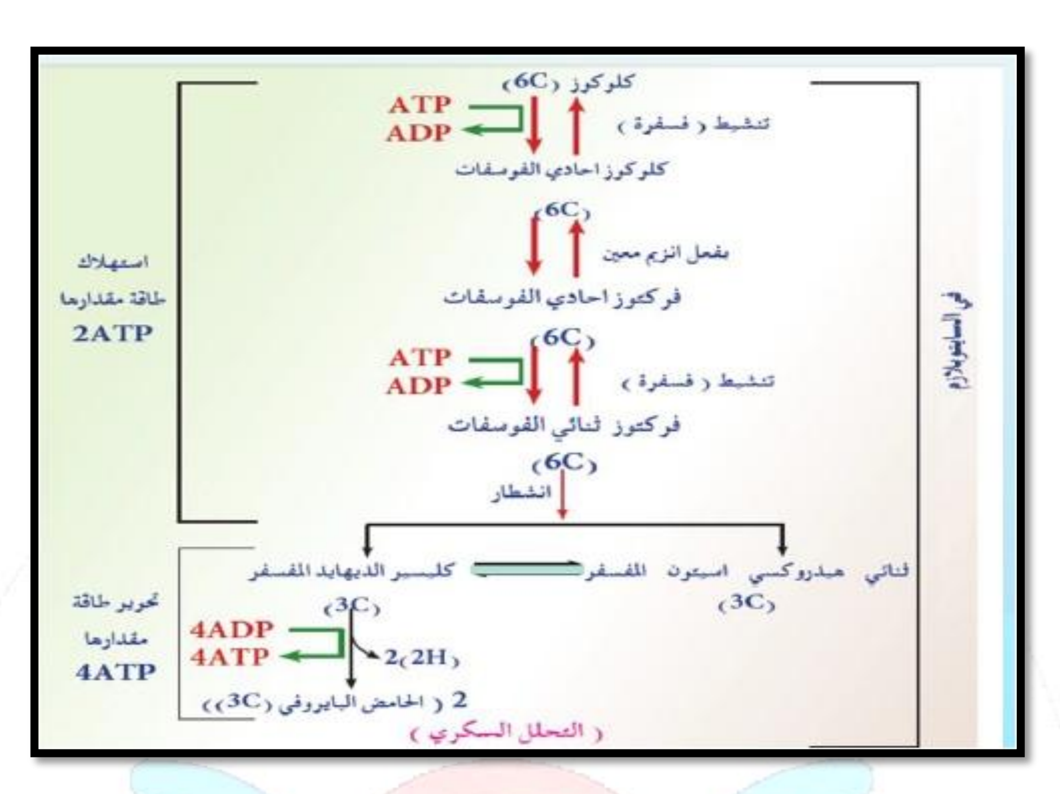
٢. يتم تحويل الكلوكوز أحادي الفوسفات (C6) الى فركتوز أحادي الفوسفات (C6) بفعل انزيم معين.

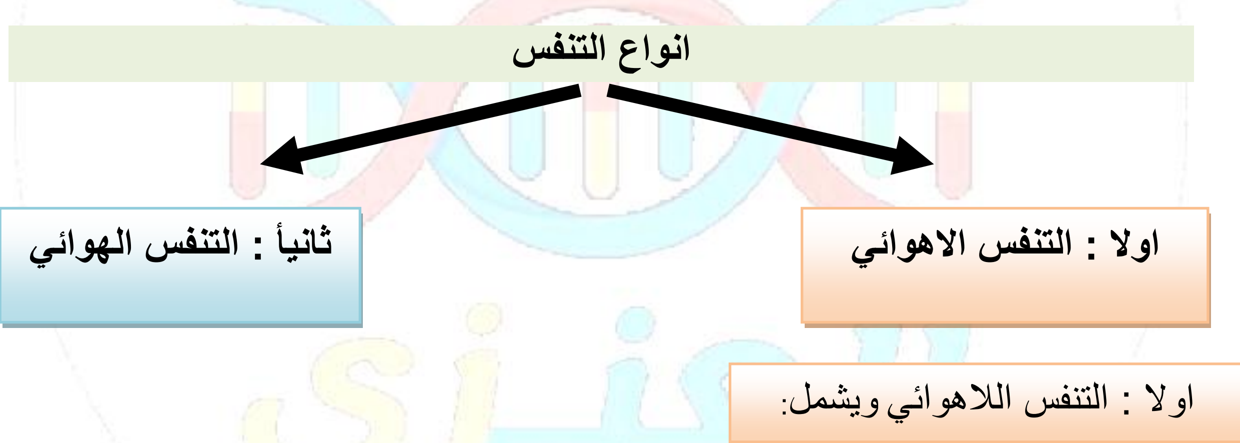
3. يتم تنشيط الفركتوز أحادي الفوسفات (C6) بعملية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات ، وتستهلك في العملية جزيئة من ATP

4. تنشطر جزيئة الفركتوز ثنائي الفوسفات (C6) الى جزيئتين من الكليسر الديهايد المفسفر (C3) كمحصلة لهذا الانشطار

5. تتحول كل جزيئة من الكليسر الديهايد المفسفر إلى جزيئة من الحامض البايروفي (اي تصبح بالنتيجة جزيئتان من الحامض البايروفي)، علماً أنه يتم انتاج اربع جزيئات من ATP من خلال عملية التحول ويستهلك منها جزيئتين في عمليتي الفسفرة وبالتالي يكون الربح 2 ATP

وضح بمخطط دورة التحلل السكري (وزاري)





(أ) التخمر الكحولي ويحصل في الخميرة والنباتات الخضر عند غياب او نقص الأوكسجين وفي بعض انواع البكتريا حيث يحصل للحامض البايروفي اكسدة بانتزاع جزيئة (CO_2) ثم اختزال بهيدروجين التحلل السكري متحولاً الى كحول اثيلى كما في المعادلة التالية:

$$\underset{\text{سكر الكلوكوز}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} \underset{\text{حامض بايروفي}}{2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH} \xrightarrow[2CO_2]{\text{أكسدة بنزع}} \underset{\text{اسيتالديهايد}}{2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H}$$

$$\xrightarrow{\text{اختزال بالهيدروجين } 2(2H) \text{ من التحلل السكري}} \underset{\text{كحول اثيلي}}{2CH_3CH_2OH} + \underset{\text{طاقة}}{2ATP}$$

(ب) التخمر اللبني ويحصل في بعض انواع البكتيريا والعضلات حيث يحصل للحامض البايروفي اختزالاً متحولاً الى الحامض اللبني كما في المعادلة التالية :

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} 2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH$$

سكر كلوكوز ← حامض بايروفي

$$\xrightarrow{\text{اختزال بالهيدروجين } 2(2H) \text{ من التحلل السكري}} 2ATP + 2CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-COOH$$

حامض لبني

اسئلة وزارية مهمة

س/ ما المقصود بالتنفس اللاهوائي ؟ واين يحدث ؟ وما الأحياء التي تستخدمة؟(وزاري)

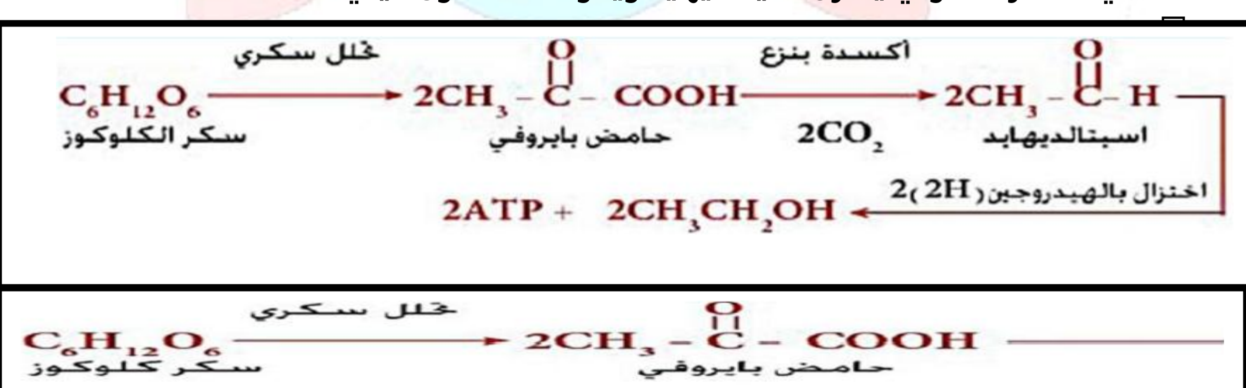
التنفس اللاهوائي : هو سلسلة التغيرات التي تحصل على الحامض البايروفي بغياب الاوكسجين يحدث في السايتوبلام و الاحياء التي تستخدمة : الخميرة ، النباتات الخضر ، بعض انواع البكتريا ومن الأمثلة : التخمر الكحولي والتخمر اللبني.

س /ما أوجه التشابه بين التخمر الكحولي والتخمر اللبني؟

a. كلاهما يحدث بغياب الأوكسجين او نقصانه.
b. كلاهما يحدثان في السايتوبلازم
c. 2 ATP ربح الطاقة في كليهما

س/ ما مصير الهيدروجين الناتج من التحلل السكري في عمليات التخمر الكحولي والتخمر اللبني؟

- ☒ في التخمر الكحولي يختزل اسيتالديهايد ويحوله الى كحول اثيلي + 2ATP



$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} 2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH$$

سكر كلوكوز ← حامض بايروفي

$$\xrightarrow{\text{اختزال بالهيدروجين } 2(2H) \text{ من التحلل السكري}} 2ATP + 2CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-COOH$$

حامض لبني

س /قارن بين التخمر الكحولي والتخمر اللبني؟

التخمر الكحولي	التخمر اللبني
١-يحصل في الخميرة و بعض انواع البكتريا و النباتات الخضر عند نقص او غياب الأوكسيجن	يحصل في بعض انواع البكتريا و النباتات والعضلات
٢- يحدث في السايتوبلازم وبغياب CO_2	يحدث في السايتوبلازم وبغياب CO_2
3- يحصل للحامض البايروفي اكسدة بانتزاع جزيئة (CO) ثم اختزال بهيدروجين التحلل السكري متحولاً الى كحول اثيلي	يحصل للحامض البايروفي اختزالا متحولا الى الحامض اللبني
4- نواتجه كحول اثيلي و 2ATP ويتحرر CO_2	نواتجه كحول لبني و 2 ATP

ثانياً : التنفس الهوائي

بعد تحول الحامض البايروفي الناتج من التحلل السكري إلى (استيل كو- A يدخل الأخير دورة كريبس (والذي يعد مفتاحا لها) في سلسلة من التفاعلات مؤدية إلى تحرير كامل للطاقة والبالغة (12 ATP) في كل دورة.

عرف التنفس الهوائي؟

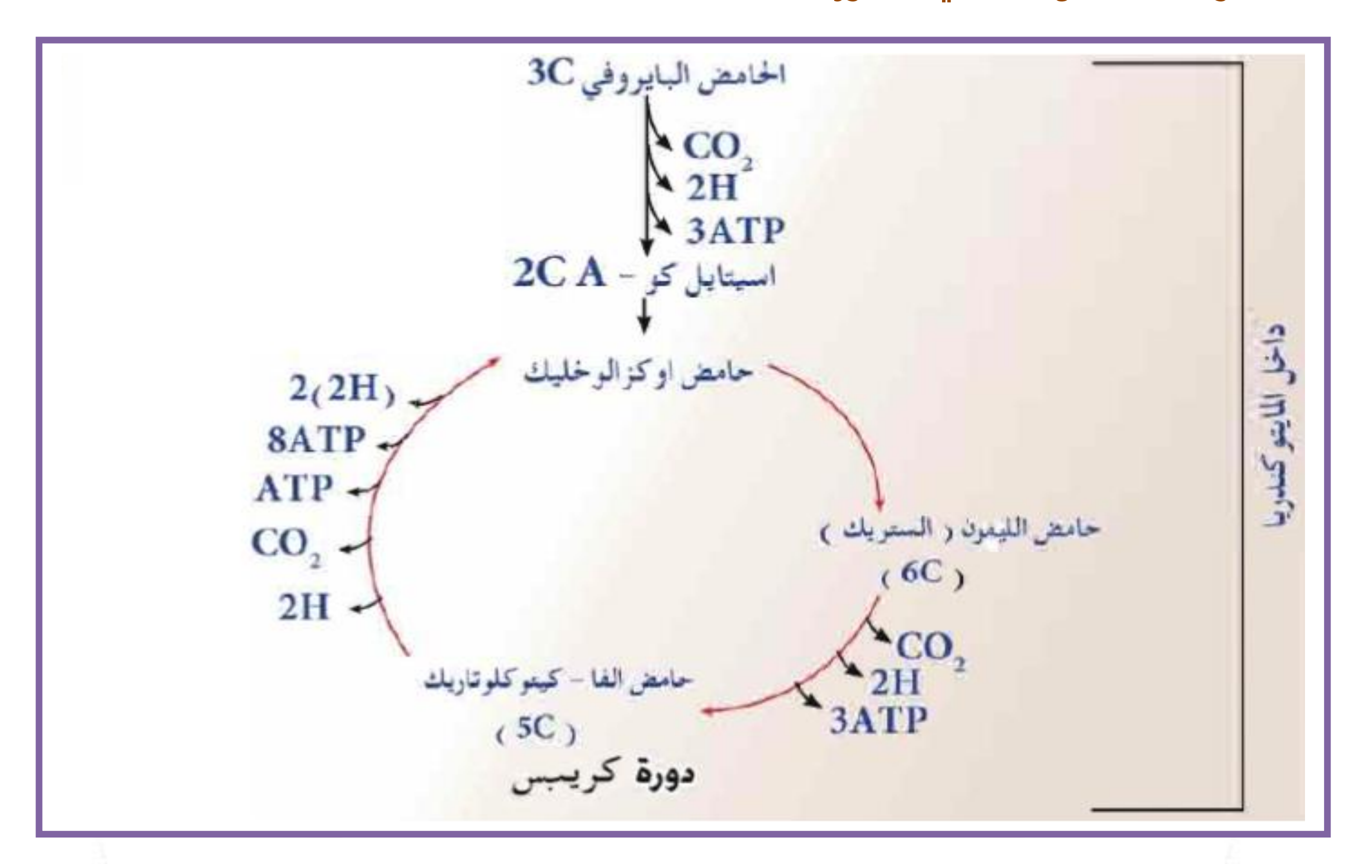
التنفس الهوائي: وهي سلسلة التفاعلات التي تحدث في المايتوكوندريا للحامض البايروفي فبعد أن يتحول الحامض البايروفي الي استيل كو- A يدخل هذا المركب الي دورة كريبس وهو مفتاح لسلسلة التفاعلات تؤدي الى تحرير كامل للطاقة مقدارها (12 ATP)

عرف دورة كريبس (وزاري)

دورة كريبس: هي عبارة عن عمليات اكسدة بوجود الأوكسجين تتم داخل المايتوكوندريا بمشاركة مجموعة انزيمات خاصة تبدأ بمركب استايل كو أي (2C) والذي يعتبر مفتاح الدورة كريبس وبمثابة الشفرة الذي يتحد مع حامض اوكزالوخليك (4C) مكونا حامض الليمون (6C) وباستمرار الاكسدة يتكون مركب الفاكيتو كلوتاريك (5C).

عرف مفتاح دورة كريبس؟ (وزاري)

مفتاح دورة كريبس: هو عبارة عن مركب استايل كو A (2C) الناتج من اكسدة الحامض البايروفي داخل المايتوكوندريا ويدخل هذا المركب دورة كريبس في سلسلة من التفاعلات مؤدية الى تحرير كامل الطاقة والبالغة 12 من ATP في كل دورة .



اسئلة وزارية :

- ✓ تستهلك جزيئات من ATP في عملية التحلل السكري؟ (علل)

ج : تستهلك الجزيئة الأولى بتنشيط جزيئة الكلوكوز بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز أحادي الفوسفات، و تستهلك الجزيئة الثانية في تنشيط الفركتوز أحادي الفوسفات بعملية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات.

املأ الفراغات :

- ✓ يكون التنفس اللاهوائي على نوعين التخمر الكحولي و التخمر اللبني
- ✓ مقدار الطاقة المتحررة من دورة كريبس 12 وفي التحلل السكري 2
- ✓ الطاقة الناتجة من التحلل السكري تساوي 2ATP ومن دورة كريبس تساوي 12ATP
- ✓ تكون دورة كريبس حامض سداسي الكاربون هو حامض الليمون او الستريك.

- ✓ في التنفس الهوائي يدخل استيل كو- A في سلسلة من التغيرات داخل **المايتوكوندريا** ضمن دورة **كريبس**
- ✓ الطاقة الناتجة من التحلل السكري تساوي **2ATP** ومن التنفس الهوائي تساوي **38ATP**

ما منشأ كل من مايأتي :

١. الحامض اللبني ← من اختزال الحامض البايروفي الناتجة من التحلل السكري.
٢. الحامض البايروفي ← من المركب كليسر الديهايد المفسفر
٣. حامض الليمون ← اتحاد استيل كواي مع حامض اكزوالوخليك في دورة كربس
٤. الاستل ديهايد ← اكسدة بنزع CO_2 من الحامض البايروفي
٥. استيل كو- A ← من الحامض البايروفي بعد أكسدته

اذا استصعب عليك أمر وجاء اليأس ليحدثك عن المستحيل! فحدثه عن قدرة العزيز الجليل :

"انّما امره اذا أراد شيئاً أن يقول له كن فيكون".

قارن بين التنفس الهوائي و التنفس اللاهوائي

التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
1. يحصل في الأحياء الراقية التي تتنفس هوائيا	يحصل في بعض الأحياء بعض انواع البكتريا والخميرة وبعض النباتات والعضلات
2.يحدث فيه عمليتي التحلل السكري ودورة كربس	يحدث فيه عمليتي التحلل السكري فقط
2. يتم بوجود الأوكسجين	يتم بدون الحاجة الى وجود الاوكسجين
3. تحدث تفاعلاته في المايتوكوندريا	تحدث تفاعلاته في السايتوبلازم
4. النواتج النهائية هي H20 وكمية من غاز CO2 وكمية كبيرة من الطاقة مقدارها 38ATP	نواتجه النهائية مختلفة ففي التخمر الكحولي يكون الناتج النهائي كحول اثيلي وطاقة قليلة 2ATP والتخمر اللبني يكون الناتج حامض لبني و 2ATP

قارن بين التحلل السكري ودورة كريبس ؟

التحلل السكري	دورة كريبس
1- تجري تفاعلاته داخل السايتوبلازم خارج المايتوكوندريا	تجري تفاعلاته داخل المايتوكوندريا.
2- يمكن أن تحصل تفاعلاته بغياب الأوكسجين	- تتطلب تفاعلاتها وجود الأوكسجين.
- تحصل خلاله عملية الفسفرة	لا تحصل خلاله عملية الفسفرة
4- لا تحصل خلاله عمليات أكسدة.	تحصل خلاله عمليات اكسدة
5- ربح الطاقة 2ATP	الطاقة الناتجة 12ATP
6- عدد ذرات الهيدروجين الناتجة4H	عدد ذرات الهيدروجين الناتجة8H
7- لا يتحرر CO_2	يتحرر CO_2 لكل دورة
8- الناتج النهائي جزيئتان من الحامض البايروفي	الناتج النهائي حامض اكزالوخليك
9- يحدث في جميع الأحياء .	يحدث في الأحياء التي تتنفس هوائيا كمعظم الأحياء الراقية.
10- يحدث في التنفس الهوائي واللاهوائي.	يحدث في التنفس الهوائي فقط.

عمليات البناء : تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون.

1- يعد ثنائي اوكسيد الكاربون (co) احد النواتج الرئيسية لعمليات التنفس الهوائي واللاهوائي.

٢- مع أن عمليات التنفس تمثل عمليات هدم الا انه ينشأ عنها قدر من الطاقة الكيميائية تخزن بشكل (ATP)

٣- تستغل الطاقة الموجودة في (ATP) في الكثير من العمليات الهامة التي يقوم بها الكائن الحي مثل حركة العضلات واللواحق الجسمية والتي تمثل عمليات ميكانيكية وكذلك تكوين المواد الحيوية المعقدة وهي عمليات كيميائية .

4. تستطيع النباتات تثبيت ثنائي أوكسيد الكاربون على شكل مواد عضوية بوجود الطاقة الشمسية

5- من المعروف أن النباتات تمتص ثنائي أوكسيد الكاربون بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كربوهيدرانية ويطلق على هذا التفاعل تثبيت او اختزال تنائي أوكسيد الكاربون

6- هذا التفاعل يؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة، لذا تعد هذه العملية عملية بناء للمواد العضوية.

علل تعد عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون عملية بناء للمواد العضوية (وزاري)

ج/ لأن النباتات تمتص ثنائي أوكسيد الكاربون بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكون مواد كربوهيدراتية ويطلق على هذا التفاعل تثبيت أو اختزال ثنائي اوكسيد الكاربون وهذا التفاعل يؤدي إلى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة، لذا تعد هذه العملية عملية بناء للمواد العضوية.

س/ مثل لكل مما يأتي :: عملية يتم فيها اختزال (co2)

ج/ عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون

انقسام الخلية

انقسام الخلية: هي من العمليات المعقدة التي تهدف الى مضاعفة المادة الوراثية كمياً مع ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين الناتجتين من الانقسام وتحصل في الخلية ثلاثة أنواع من الانقسام وهي الانقسام المباشر او اللاخيطي والانقسام غير المباشر او الخيطي والانقسام الاختزالي.

الانقسام المباشر او اللاخيطي

الانقسام المباشر اللاخيطي(وزاري): هو عملية انقسام الخلايا دون حصول تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة ويتم ذلك بتخصير النواة أو المادة النووية والسايتوبلازم ومن ثم القيامهما وتكوين خليتين تحوي كل منهما على جزء من النواة الأصلية او المادة النووية وجزء من السايتوبلازم الاصلي، يحصل مثل هذا الانقسام في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة.

س/ مثل لكل مما يأتي :

كائن يحصل فيه انقسام مباشر (اللاخيطي) ج/ البكتريا او الطحالب الخضر المزرقة.

الانقسام غير المباشر او الخيطي

الانقسام غير المباشر الخيطي(وزاري) هو عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين الجديدتين نفس العدد ونفس النوعية من الكروموسومات الموجودة أصلاً في الخلية الأم.و يتطلب الانقسام الخيطي تضاعفاً لكل كروموسوم ليتكون كروموسومان متماثلين ومتجاورين اذ يظهران وكأنهما كروموسوم واحد. وعند بدء عملية انقسام الخلية يتباعد الكروموسومان احدهما عن الاخر ويظهران منفصلين في الأطوار المتقدمة.

ومن الامثلة التي تمثل هذا الانقسام هي انقسام النواة والكروموسومات في خلية الانسان، حيث تحتوي خلية جسم الانسان (46) كروموسوم تتضاعف قبل الانقسام فتصبح (92) كروموسوماً وعندها تتم عملية الانقسام تذهب (46) كروموسوم منها إلى أحدى الخلايا المتكونة و (46) كروموسوم إلى الخلية الأخرى ليتشكل منها كروموسومات الخلايا الجديدة، وتستمر هذه العملية في كل مرة.

- ✓ تتم عملية الانقسام في الحلية من خلال أربعة أطوار (يسبقها طورا بينياً)

الطور البيني: تمر الخلية بهذا الطور قبل بدء عملية انقسام الخلية ويلاحظ فيه أن نواة الخلية تكون كبيرة بالمقارنة مع الانوية في الخلايا المنقسمة وتقوم الخلية في هذا الطور بما يأتي:

أ. تخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتينات كخطوة تحضيرية لعملية الانقسام.

ب- تضاعف جزيئات الحامض النووي الرايبي منقوص الأوكسجين (DNA) . (وهو ميزة هذا الطور)

ج- تضاعف الجسيم المركزي.

✓ تتم عملية انقسام الخلية خلال اربعة اطوار يسبقها **طور بيني** (فراغات وزاري)

س/ علل كل مما يأتي (وزاريات)

1. يعد الطور البيني حالة من النشاط والفعالية للعمليات الأيضية ؟

ج/ وذلك لأن الخلية في هذا الطور تقوم بتخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتينات.

٢- لايعتبر الطور البيني احد اطوار الانقسام الخيطي ؟

ج/لأنه لا يحدث فيه عملية انقسام وإنما تهيئة كخطوة تحضيرية لعملية الانقسام.

س (وزاري)/ كيف تبدو النواة في الفترة التي تسبق انقسام الخلية؟ وماذا تسمى هذه المرحلة ؟ وماذا يحدث أثناء هذه المرحلة ؟

تبدو الخلية في الفترة التي تسبق انقسام الخلية كبيرة مقارنة مع الأدوية في الخلايا المنقسمة و تسمى هذه المرحلة بالطور البيني و يحدث أثناء هذه المرحلة:

1- تخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية وبروتينات كخطوة تحضيرية لعملية الانقسام 2- تضاعف جزيئات الحامض الرايبي منقوص الأوكسجين DNA 3- يتضاعف الجسيم المركزي

في اي دور وطور يحدث كل مما ياتي : (وزاري)

1- تضاعف DNA ← الطور البيني

٢. تضاعف الجسيم المركزي. ← الطور البيني

٣- تخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتين ← الطور البيني.

4. نواة الخلية تكون كبيرة بالمقارنة مع الأدوية في الخلايا المنقسمة ← الطور البيني

أما الأطوار الأربعة التي تلي الطور البيني فهي :

الطور الأول ويسمى الطور التمهيدي الذي يتميز بما يأتي :

1- تتميز الشبكة الكروماتينية إلى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفة وتتميز إلى جزيئين متماثلين تماما (كروماتيدين).

2- يرتبط الكروماتيدين الشقيقان مع بعضهما عند منطقة جزئيهما المركزيين واللذان سيكونان الكروموسومات البنوية.

3- يتباعد الجسيمان المركزيان اللذان سبق وان تكونا في الطور البيني ويتجهان في اتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية.

4- تمتد من كل منهما (الجسيمان المركزيان) خيوط شعاعيه تسمى(النجم) وتتكون بينهما خيوط المغزل.

النجم: وهي خطوط شعاعية تنشأ من الجسيمان المركزيان وتظهر اثناء تباعد الجسيمان المركزيان باتجاه القطبين المتعاكسين للخلية في الطور التمهيدي للانقسام الخيطي.

5- تختفي النوية والغشاء النووي في مرحلة متأخرة من هذا الطور.

❖ وزاريات الطور التمهيدي

س/ ما هي مميزات الطور التمهيدي للانقسام الخيطي ؟ (او) ما الذي يحدث في الطور التمهيدي للانقسام الخيطي ؟

س/ ما وظيفة الجزء المركزي؟

الجزء المركزي يوجد في الكروموسوم اربط الكروماتيدين الشقيقين مع بعضهما

س/ في أي دور وطور يحدث كل مما يأتي:

1- تتميز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروموسومات ← الطور التمهيدي للانقسام الخيطي

٢. تباعد الجسيمان المركزيان ← الطور التمهيدي للانقسام الخيطي

٣- تكوين النجم ← الطور التمهيدي للانقسام الخيطي

4 . تكوين خيوط المغزل ← الطور التمهيدي للانقسام الخيطي

5. اختفاء النوية ← الطور التمهيدي للانقسام الخيطي

6- اختفاء الغشاء النووي. ← الطور التمهيدي للانقسام الخيطي

الطور الثاني: الاستوائي: يحدث في هذا الطور ما يأتي : وزاري

1- تنكمش وتتغلظ الكروموسومات.

2- تأخذ موقعا عند خط استواء المغزل.

3- تتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل حيث يتعلق كل كروموسوم بخيط من خيوط المغزل بوساطة الجزء المركزي.

الطور الثالث : الانفصالي : يحدث في هذا الطور ما يلي:

1- تنفصل الكروموسومات البنوية الناتجة عن الكروماتيدات الشقيقة في الطور التمهيدي.

2- تتجه الكروموسومات البنوية الناتجة نحو القطبين المتعاكسين للخلية.

3- لا تعرف ميكانيكية حركة الكروموسومات نحو القطبين المتعاكسين في الخلية الى حد الان بشكل دقيق ولكن هناك نظريات تقترح تفسيرا لذلك وهي:

أ- يعتقد أن خيوط المغزل تتقلص بوجود ATP وتسحب الكروموسومات نحو القطبين.

ب- يعتقد أن خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو القطبين.

الطور الرابع: النهائي : يحدث في هذا الطور ما يلي:

1- يبدأ الطور النهائي عند اكتمال وصول الكروموسومات إلى قطبي الخلية المتعاكسين.

2- تعود الكروموسومات إلى شكلها السابق الخيطي الدقيق حيث تبدو بشكل خيوط كروماتينية دقيقة (أي تتكون الشبكة الكروماتينية).

- ما اهمية خيوط المغزل؟ وزاري

تعمل على سحب الكروموسومات نحو أقطاب الخلية

3- تتكون النوية أو النويات الجديدة.

4- يتكون الغشاء النووي ويختفي المغزل وهكذا ينتهي انقسام النواة.

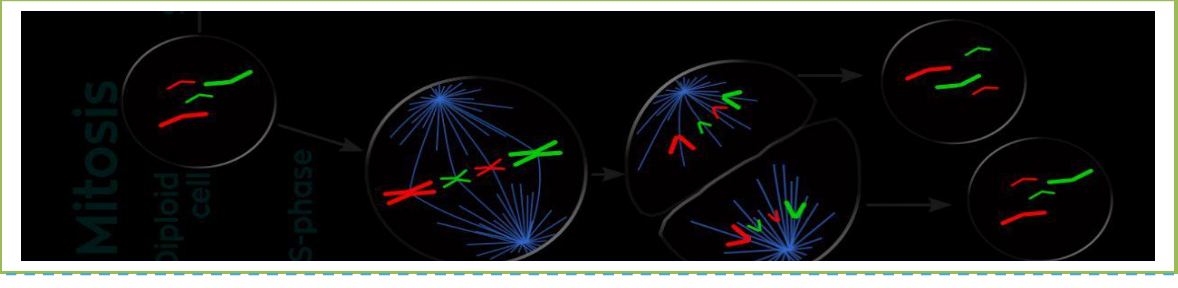
5- يعقب انقسام النواة الانقسام السايتوبلازمي.

و تظهر الخلايا الحيوانية اختلافا في الانقسام السايتوبلازمي مقارنة بالخلية النباتية.

حيث ان في الخلية الحيوانية يحدث تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء الخلية وبمرور الوقت يزداد هذا التخصر تدريجيا إلى أن تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين تحوي كل منهما نواة. أما في الخلية النباتية فان الانقسام السايتوبلازمي يبدأ بتكوين صفيحة خلوية في منطقة خط استواء الخلية تفرز من قبل بروتوبلاست الخلية، ثم تبدأ كل خلية جديدة بتكوين جدارها الخلوي من جهتها.

ما الفرق بين الانقسام السايتوبلازمي في الخلية الحيوانية و النباتية (وزاري)

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
1.عند انقسام الخلية الحيوانية يحصل تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء الخلية فيتخصر السايتوبلازم ويمتد من الخارج نحو الداخل	عند انقسام الخلية النباتية تتكون صفيحة خلوية في منطقة خط استواء الخلية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية
2. يزداد التخصر الى ان تنقسم الخلية الى خليتين كل منهما تحتوي على نواة	تبدأ كل خلية بتكوين جدارها الخلوي من جهتها وتكتمل بالانفصال لتكوين خليتين



مخطط يوضح الاطوار الاربعة للانقسام الخيطي (احتمال يطلب منك رسم واحد فقط و وارد بالوزاري

خيوط المغزل : هي خيوط تتكون بين الجسيمان المركزيان عند تباعدهما نحو قطبي الخلية اثناء الطور التمهيدي للانقسام الخيطي وتختفي في الطور النهائي، وتتعلق فيها الكروموسومات بواسطة اجزائها المركزية ووظيفة خيوط المغزل هي سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية

♥ ما موقع واهمية الجزء المركزي؟ وزاري

الموقع ⟵ يوجد في الكروموسوم

الوظيفة ⟵ لربط الكروماتيدين الشقيقين مع بعضهما

♥ س/ ما موقع واهمية ومنشأ خيوط المغزل؟

الموقع ⟵ يوجد في الخلايا اثناء الانقسام حيث يمتد بين الجسيمان المركزيان

الأهمية ⟵ يلعب دورا مهما في حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية عند انقسامها.

المنشأ ⟵ الجسيم المركزي

س/ قارن بين الجسيم المركزي و الجزء المركزي؟ وزاري

الجسيم المركزي	الجزء المركزي
1- يوجد في الخلية الحيوانية فقط	1- يوجد في الكروموسوم
٢- يساهم في انقسام الخلية الحيوانية من خلال ابتعاده إلى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان بخيوط المغزل	يعمل على ربط الكروماتيدين الشقيقين لتكوين الكروموسوم

♥ نادراً ماتنقسم الخلية العصبية عند البلوغ ؟ وزاري

وذلك لتخصص الخلية العصبية بصورة نهائية .

وزاريات الانقسام الخيطي

- اشرح الطور الاستوائي للانقسام الخيطي ؟
- في أي دور او طور يحدث كل مما يأتي :

1. انكماش وتغلظ الكروموسومات.

2- تأخذ الكروموسومات موقعاً عند خط استواء المغزل

3- انفصال الكروموسومات البنوية الناتجة عن الكروماتيدات الشقيقة بعضها عن بعض باتجاه القطبين المتعاكسين للخلية

- ما هي مميزات الطور الانفصالي للانقسام الخيطي ؟
- ما هي النظريات التي تفسر حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية؟
- كيف تفسر ميكانيكية حركة الكروموسومات نحو الأقطاب في الانقسام الاعتيادي؟
- ما هي التغيرات التي يعاني منها جسم الخلية النباتية والحيوانية بعد الانقسام النووي في الطور النهائي من الانقسام الخيطي الاعتيادي.
- كيف يختلف الطور النهائي من الانقسام الاعتيادي في الخلية الحيوانية عنه في الخلية النباتية؟
- ما هي التغيرات التي تحصل في الطور النهائي من عملية الانقسام الخيطي؟
- كيف تميز مجهريا في الطور النهائي لخلية نباتية واخرى حيوانية في نفس الطور.
- ما اهمية خيوط المغزل؟
- أملأ الفراغات التالية بما يناسبها:
- المدة التي يستغرقها الانقسام الخلوي تتباين تبعاً لنوع الخلية او النسيج و عمر الكائن الحي.

- ينقسم السايتوبلازم في الطور النهائي في الخلية النباتية عن طريق تكوين الصفيحة الخلوية وفي الخلية الحيوانية بواسطة التخصر.

الانقسام الاختزالي

هو عملية تهدف إلى الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات الأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء، خلال عملية تعاقب الأجيال الذي يتم خلاله تكوين الأمشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والأبواغ وحبوب اللقاح في النباتات.

حدوث عملية الانقسام الاختزالي (علل)؟ او ما اهمية الانقسام الاختزالي ؟ وزاري

ج: وذلك للحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات الأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء خلال تعاقب الأجيال الذي يتم خلاله تكوين الأمشاج.

س/ متى تحدث عملية الانقسام الاختزالي ؟ وما اهميتها؟ وزاري

تحدث عملية الانقسام الاختزالي خلال تكوين الأمشاج (البيوض والنطف في الحيوانات والأبواغ في النباتات) و اهميتها تهدف إلى الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء خلال عملية تعاقب الأجيال

بقاء عدد الكروموسومات ثابتا لافراد الانواع خلال تعاقب الأجيال؟ علل وزاري

ج : بسبب عملية الانقسام الاختزالي التي يتم فيها تكوين الأمشاج كالبيوض والنطف والأبواغ التي تحوي نصف العدد الأصلي للكروموسومات وعند الإخصاب تتحد الأمشاج فيعود العدد الأصلي للخلايا من الكروموسومات.

تتم عملية الانقسام الاختزالي من خلال انقسامين نوويين متعاقبين

1- يتم خلال الانقسام الأول فصل الكروموسومات المتماثلة عن بعضها البعض ولهذا الانقسام أربعة أطوار:

الطور التمهيدي الأول ، الطور الاستوائي الأول ، الطور الانفصالي الأول ، والطور النهائي الأول .

2- الانقسام الثاني يتم فيه فصل كروماتيدي الكروموسوم وينتقل كل كروماتيد إلى قطب من أقطاب الخلية

وله أربعة أطوار أيضا: الطور التمهيدي الثاني ، الطور الاستوائي الثاني، الطور الانفصالي الثاني ، الطور النهائي الثاني.

وفيما يلي عرض لما يحدث في كل من الانقسامين:

الانقسام الاختزالي الأول

الطور التمهيدي الأول (Prophase1) .

يمتاز هذا الطور الانقسامي بكونه بطيء حيث يتضمن خمسة ادوار ذات ميزات خاصة بها وهي :

a. الدور القلادي.

س/ ما هي التغيرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدور القلادي؟ وزاري

تكون الكروموسومات في هذا الدور بشكل خيوط طويلة نحيفة مفردة ذات تثخنات شبيهة بالفصوص او الخرز ما يضفي على الكروموسومات شكل القلادة ، والحامض النووي ناقص الأوكسجين متضاعف في كل كروموسوم .

b. الدور الازدواجي

تتراصف الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور وتزدوج، وبعد ازدواجها يلتوي بعضها على البعض الآخر وتدعى العملية بالأيثاق او التشابك (Synapsis) ويسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي (Bivalent، ، وهذه العملية تشكل صفة مميزة للانقسام الاختزالي اذلاتحدث في الانقسام الخيطي (الاعتيادي) .

عرف الثنائي ؟وزاري

الثنائي : وهو عبارة عن كروموسومان متماثلان مزدوجان حيث يلتوي بعضهما على البعض الآخر وتحدث هذة الظاهرة في الدور الازدواجي من الطور التمهيدي الأول وتعتبر صفة مميزة للانقسام الاختزالي فقط.

الايثاق (التشابك) صفة مميزة للانقسام الاختزالي؟ وزاري

ج/ لان عملية الأيثاق (التشابك) لا تحدث في الانقسام الخيطي (الاعتيادي) اذا تتراصف الكروموسومات المتماثلة وتزدوج وبعد ازدواجها يلتوي بعضها على البعض الآخر بعملية الأيثاق (التشابك) ويسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي.

يظهر عدد الكروموسومات في الدور الازدواجي كأنه نصف العدد الأصلي ؟ وزاري

ج/ وذلك بسبب تراصف الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور وازدواجهما وبعد اكتمال ازدواجهما يلتوي بعضها على البعض وتدعى العملية بالايثاق او التشابك

في أي دور او طور يحدث كل مما يأتي:

1. تراصف الكروموسومات المتماثلة وازدواجها.

٢. حدوث الايثاق والتشابك. ← الجواب هو الدور الازدواجي

٣- ظهور الثنائي

c. الدور التغلظي

الدوري التغلظي: هو الدور الثالث من ادوار الطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي وفيه يزداد تكثف الكروموسومات وتغلظها ويقل طولها، ويظهر في هذا الدور تضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين واضحين، ويرتبطان فيما بينهما بوساطة جزئيهما المركزيان ويحصل في هذا الدور تبادل في مواقع المورثات بين الكرموسومين المتماثلين وتدعي عملية التبادل هذه بالتعابر.

عرف التعابر (العبور)؟ وزاري

هو عملية تبادل في مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين، ويحدث ذلك في الدور التغلظي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي الأول.

d. الدور الانفراجي : ويحدث في هذا الدور ما يأتي:

أ- يبدأ كل كروموسومين متماثلين بالتنافر والابتعاد عن بعضهما ب- يبقى الكروماتيدان غير الشقيقين مرتبطان بنقطة واحدة أو أكثر. ج- تدعى نقاط الارتباط بالتصالبات. هـ وتتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض.

e. الدور الحركي: يحدث في هذا الدور ما يأتي:-وزاري

أ- يمثل هذا الدور أخر أدوار الطور التمهيدي الأول. ب- تزداد الكروموسومات (كروماتيدات الكروموسومات المتماثلة) قصرا وتغلظا. ج- تبدأ النوية والغشاء النووي بالانحلال تدريجيا.

د- تتحرك مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص في عدد التصالبات.

ب- الطور الاستوائي الأول: ويحدث فيه ما يأتي:

1- تترتب الكروموسومات المتماثلة في هذا الطور على خط استواء الخلية بشكل مجاميع كروموسومية ثنائية وتظهر الأجزاء المركزية . 2- يظهر المغزل بألياقه التي يتصل بعضها بالأجزاء المركزية.

ج- الطور الانفصالي الأول : ويحدث فيه ما يأتي:

1- ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما ويتحركان باتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية. 2- يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعض في منطقة جزئيهما المركزيين.

د- الطور النهائي الأول: ويحدث فيه ما يأتي:

1- تتجمع الكروموسومات الجديدة عند القطبين. 2- غالبا ما يختفي المغزل في هذا الطور.

3- تبدأ النوية والغلاف أو الغشاء النووي بالتكون والذي يحيط بمجموعتي الكروموسومات في قطبي الخلية وتكون هذه المجموعة أحادية تحوي نصف العدد الكلي من الكروموسومات . ثم يتبع الانقسام النووي الانقسام السايتوبلازمي كالذي يحصل في الانقسام الخيطي فيكتمل تكوين - الخليتين الجديدين واللتين تكونان مهيئتين للانقسام الاختزالي الثاني.

الانقسام الاختزالي الثاني

أ- الطور التمهيدي الثاني : ويحدث فيه ما يأتي:

-1- يكون عدد الكروموسومات في كل نواة نصف العدد الكامل للكروموسومات وبذلك يختلف عن الانقسام الخيطي والذي تكون فيه عدد الكروموسومات كامل . - 2- تكون الكروماتيدات متباعدة عن بعضها . 3- تختلف الكروماتيدات من حيث تركيبها كنتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول

علل : قد تختلف الكروماتيدات في تركيبها في الطور التمهيدي الثاني عن الطور التمهيدي الأول؟

ج: وذلك نتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول.

ب- الطور الاستوائي الثاني:

1- تتخذ الكروموسومات مواقعها عند مستوى الصفيحة الاستوائية للخلية وهي تظهر متصلة بخيوط المغزل عن طريق أجزائها المركزية. 2- يبقى كل كروموسوم مؤلفا من كروماتيدين. 3- يختلف هذا الطور عن الطور الاستوائي الأول انه مؤلف هناك بحزم مكونه من أربعة كروماتيدات وهنا في الاستوائي الثاني من كروماتيدين .

ج- الطور الانفصالي الثاني :

1- تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضها من خلال انفصال جزيئهما المركزين. 2- يصبح كل كروماتيد ممثلا لكروموسوما بنويا مستقلا يتحرك باتجاه احد قطبي الخلية بوساطة خيوط المغزل.

د- الطور النهائي الثاني: يحدث فيه ما يأتي:.

1- تتجمع الكروموسومات عند قطبي الخلية. 2- تزداد الكروموسومات طولا وتقل سمكا إلى أن تفقد سمتها . 3- تظهر المادة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة. 4- يظهر الغشاء النووي والنويات لتتكون نواتان جديدتان من نواة واحدة أصلية. 5- في بعض الخلايا تتكون الصفيحة الخلوية عبر المغزل ثم الصفيحة الوسطى ثم جدار الخلية أما الخلايا الحيوانية فيتكون الغشاء السايتوبلازمي.

بانتهاء الانقسام تكون المحصلة النهائية تكوين أربع خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية (س).يحدث الانقسام الاختزالي في الخصى وفي المبايض عند تكوين الأمشاج في الحيوان، وفي تكوين البيوض وحبوب اللقاح في النبات .

اختبر نفسك وزارياً

قارن بين:

١. الطور الاستوائي الأول والطور الاستوائي الثاني؟
٢. الايثاق و العبور
٣. الطور التمهيدي الأول والطور التمهيدي الثاني للانقسام الاختزالي ؟

اشرح الدور الحركي للانقسام الاختزالي؟

س : ما موقع ووظيفة :

خيوط المغزل ، التصالبات ، الجزء المركزي ، الشبكة الكروماتينية، ، الصفيحة الخلوية

مالهدف من الانقسام الاختزالي ؟

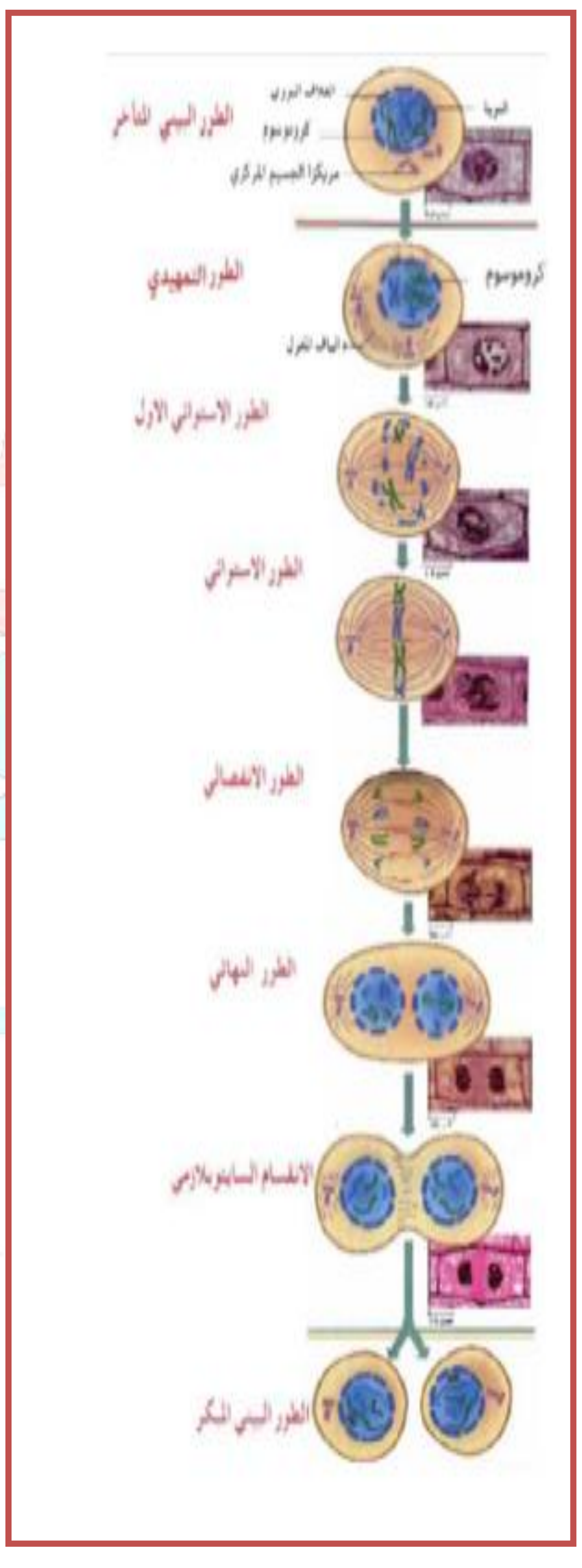
س : ما الفرق بين الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي

الانقسام الخيطي	الانقسام الاختزالي
1- يحدث انقسام واحد.	1- يحدث انقسامين.
- تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام	2- تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام
- الخلايا المتكونة متماثلة وراثيا	3- الخلايا مختلفة وراثيا.
عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الأم	4- عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونةنصف | العدد في الخلية الإم
5- يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية	5- يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية
6- يحصل الانقسام خلال دورة الأحياء بشكل مستمر	6- يحصل بعد النضج الجنسي فقط
7- يشارك هذا الانقسام في النمو وإصلاح التلف في الخلايا والتكاثر الجنسي.	7- يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الاباء الى الابناء

يارب كن لي عوناً



ارسم اطوار الانقسام الخيطي في الخلية:



ارسم اطوار الانقسام الاختزالي في الخلية :

الطور التمهيدي 1
نواة
الطور التمهيدي المتأخر 1
خيوط المغزل
الطور الاستوائي 1
الطور الانفصالي 1
غلاف النواة
الطور النهائي 1
الطور التمهيدي 2
الطور الاستوائي 2
الطور الانفصالي 2
الطور النهائي 2
اربع خلايا غير متماثلة احادية المجموعة الكروموسومية

الفصل الثاني - الأنسجة

النسيج : هو مجموعة من الخلايا المتماثلة بالأضافة إلى نواتج خلوية معينة تخصصت لأداء وظيفة معينة.

- العلم الذي يهتم بدراسة الأنسجة الحيوانية والنباتية بمختلف أنواعها يسمى علم الأنسجة

قد تتنوع خلايا النسيج في بعض الأحيان و تكون في بعض الأنسجة كميات كبيرة من المواد بين الخلوية .

1. الكائنات وحيدة الخلية :- هي كائنات يتكون جسمها من خلية واحدة ، لها المقدرة على القيام بمختلف الوظائف الحيوية من تغذية وتنفس وتكاثر. مثل البكتيريا وبعض أنواع الطحالب والفطريات والأميبا و اليوغلينا والنباتات الأولية.
2. الكائنات متعددة الخلايا :- هي كائنات تتركب أجسامها من العديد من الخلايا المتخصصة . تعمل الخلايا متصلة بشكل أنسجة وظيفية ضمن الأعضاء . تعمل هذه الأنسجة بعضها مع بعض في تناسق تام على بناء الكائن الحي.

سنتطرق في هذا الفصل الى انسجة نوعين من الكائنات هما : الأنسجة النباتية والانسجة الحيوانية .

الأنسجة النباتية

الأنسجة النباتية :- عبارة عن مجموعة من الخلايا تظهر تبايناً في الشكل والحجم. مقترنة مع بعضها لأنجاز وظيفة معينة تنشأ من خلايا او أنسجة مرستيمية (إنشائية).

النباتات الأولية :

1. هي نباتات يتكون جسمها من خلية واحدة .هذه الخلية لها المقدرة على القيام بمختلف الوظائف الحيوية من تغذية وتنفس وتكاثر .مثل أنواع الطحالب .

النباتات الراقية :

1. هي كائنات يتكون جسمها من عدد كبير من الخلايا متباينة الأنواع تشكل مجموعة من الأنسجة المختلفة تؤدي في مجموعها وظائف النبات المختلفة .

نشأة الانسجة النباتية وتوزيعها

تتكون الأنسجة المختلفة التي تبني اعضاء النبات من خلايا او انسجة مرستيمية انشائية تستقر عادة في القمم النامية للساق والجذر في النباتات الراقية والانسجة المرستيمية تتحول تدريجياً الى انسجة مستديمة كما هو الحال في انسجة القمم النامية والبراعم القمية أو الطرفية في النباتات وعادة لا يحدث تحول للنسيج المرستيمي بأكمله بل يبقى جزء مرستيمي و دائم التجدد .

(انواع الانسجة الرئيسة في النباتات الراقية الزهرية)

النسيج	الموقع	الوظيفة
1- المرستيمي	في أجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي	انقسام الخلايا و النمو
2- الاساس	في الجذور و السيقان و الأوراق ممثلا بالقشرة و اللب و الاشعة اللبية	يشكل كتل نسيجية داخلية في الجذور و السيقان و الأوراق
3- البشرة	يوجد في الطبقة الخارجية لأجزاء النبات المختلفة	وظائفها في حماية النبات والسيطرة على تبادل الغازات وامتصاص الماء
4- الوعائي	اجزاء النبات المختلفة التي تحوي الخشب و اللحاء	الخشب و اللحاء وظيفتهما في نقل الماء و المواد الغذائية المذابة اضافة الى الإسناد والخزن

تصنيف الأنسجة النباتية

أولا ـ النسيج المرستيمي

وهو النسيج الذي يتميز بقدرة خلاياه على الانقسام المستمر ، ويوجد في أجزاء النبات التي تظهر نشاط انقسامي ويؤدي الى:1- استطالة قمم الجذور والسيقان . 2- نمو البراعم . 3- تثخن بعض الجذور والسيقان .

- لاتتوقف وظيفة النسيج المرستيمي بالرغم من أنها قد تتوقف في أجزاء معينة من النبات.

علل : لاتتوقف وظيفة النسيج المرستيمي؟

ج : لأنه النسيج يتميز بقدرة خلاياه على الأنقسام المستمر ويوجد في أجزاء النبات التي تظهر نشاط إنقسامي .

يتمثل النسيج المرستيمي بثلاثة انواع من الانسجة :

١. النسيج المرستيمي القمي
٢. النسيج المرستيمي الجانبي
٣. النسيج المرستيمي البيني

انواع الانسجة المرستيمية وموقع ووظيفة كل منها

النسيج المرستيمي	الموقع	الوظيفة
1- القمي	قمم الجذور والسيقان	النمو في قمم الجذور والسيقان
2- الجانبي	اجزاء النبات البعيدة عن القمم النامية أي على الجانب وبموازة السطح الخارجي و يشمل - الكمبيوم الوعائي 2- الكمبيوم الفليني	النمو الثانوي و التثخن حيث يكون الكمبيوم الوعائي الخشب و اللحاء الثانويين والكمبيوم الفليني البشرة المحيطية
3- البيني	بين انسجة النبات المستديمة و بعيد عن القمم النامية كما في سلاميات النباتات ذوات الفلقة الواحدة	استطالة السلاميات، و هو في الحشائش مسؤولة عن اعادة النمو السريع في الأوراق الناضجة

ثانياً : النسيج الأساس

وهو النسيج الذي تتمايز خلاياه لتكون الأنسجة المستديمة في جسم النبات ، ويشكل كتل نسيجية داخلية في الجذور و السيقان والاوراق ممثلة بالقشرة واللب والاشعة اللبية .

تتميز الأنسجة المستديمة في النباتات الى ثلاثة انواع الأنواع :

النسيج البرنكيمي

خلاياه حية رقيقة الجدران وغالباً ماتكون كروية الشكل او مضلعة نتيجة للضغط الواقع عليها من الخلايا المجاورة

توجد بينها مسافات بينية وفي كل منها فجوة عصارية كبيرة

بعض منها يحتوي على البلاستيدات يطلق عليه الكلورنكيمي ويقوم بعملية البناء الضوئي

وظيفتها التهوية وخزن الأغذية وتوصيلها

خلاياها من نوع واحد

النسيج الكولنكيمي

خلاياه حية متطاولة وجدرانها متغلظة بشكل غير منتظم

خلايا متراصة عديمة المسافات البينية

يندر وجود الخلايا الكولنكيمية

الوظيفة الأساسية تتمثل بالدعم والتقوية يساعدها في ذلك تغلظ جدران خلاياها وطريقة توزيعها في النبات

خلاياه من نوع واحد

توجد في الأعضاء والنباتات الخشبية وكذلك الأعضاء البالغة في النباتات العشبية

النسيج السكلرنكيمي

خلاياه ميتة ذات جدران متغلظة لاحتوائها على الخشبين او اللكنين

تختلف الخلايا السكلرنكيمية فيما بينها اختلافاً كبيراً من حيث الشكل والأصل والتركيب وطريقة التكوين فمنها طويلة ومنها قصيرة

تنعدم المسافات البينية

تتلخص وظيفة الأساسية بالدعم والتقوية يوجد نوعان من الخلايا السكلرنكيمية

أ- الألياف :- وتكون طويلة ومدببة النهايات وهي توجد منفردة أو بشكل حزم في أجزاء الثبات التي تحتاج الى تقوية ب - الخلايا الصخرية الحجرية:- وتكون بشكل خلايا قصيرة توجد في بعض الثمار مثل الكمثرى .

ثالثآ : نسيج البشرة

وهو النسيج الذي يغطي النبات ، ويكون نسيج البشرة المستديمة ، حيث تتكون البشرة عادة من صف واحد من الخلايا المتثخنة التي تغطي جسم النبات الأولي . وتكون خلايا البشرة مسطحة ومتراصة حيث تنعدم المسافات البينية

الوظيفة :1. الحماية 2 - السيطرة على تبادل الغازات من خلال (أزواج من الخلايا الحارسة). 3 - امتصاص الماء.

مميزاته :1 - تتكون البشرة عادة من صف واحد من الخلايا المتثخنة التي تغطي جسم النبات الأولي

2 . تكون خلايا البشرة مسطحة ومتراصة 3 . تنعدم المسافات البينية .

علل : خلايا البشرة لها إمكانية السيطرة على تبادل الغازات ؟ ج : وذلك من خلال وجود أزواج من الخلايا الحارسة

رابعا – النسيج الوعائي

تتخصص الأنسجة الوعائية بالعمل على نقل الماء والغذاء داخل جسم النبات فضلاً عن الإسناد والدعم ، ووجود مثل هذه الأنسجة يعد من أهم مميزات معظم النباتات . تقسم الأنسجة الوعائية الى :ـ



أولاً : نسيج الخشب

المنشأ : خلايا مرستيمية مستطيلة .

في أثناء تكوينها تزداد الخلايا المرستيمية زيادة كبيرة في الحجم .و عند اكتمال نموها تفقد محتوياتها الحية وتصبح خلايا ميتة .

يتكون نسيج الخشب من عناصر مختلفة في التركيب والوظيفة هي :

1 - الأوعية الخشبية 2- القصيبات 3 - ألياف الخشب

4- برنكيما الخشب

- تتميز القصيبات بنهاياتها المدببة والتي تميزها عن أوعية الخشب

تتخصص أوعية الخشب والقصيبات في نقل الماء والمواد الغذائية فيها

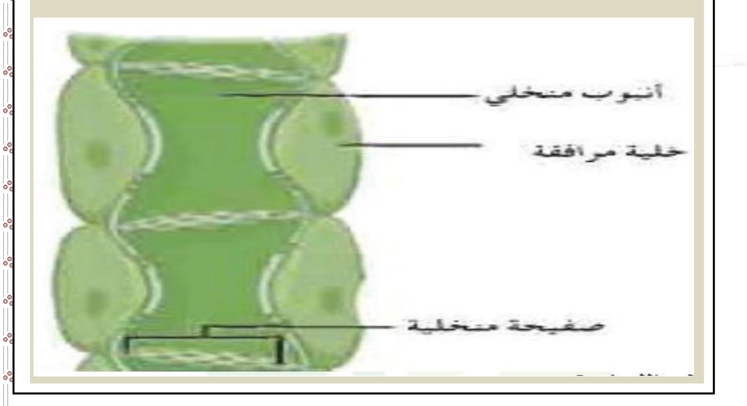
تتميز أوعية الخشب إلى عدة انواع تتباين فيما بينها وذلك تبعاً لطريقة التغلظ فيها

ثانياً : نسيج اللحاء .

يتكون نسيج اللحاء من عدة أنواع من الخلايا هي :

الأنابيب المنخلية و الخلايا المرافقة و الياف اللحاء و برنكيما اللحاء .

الوظيفة بشكل عام : جميعها تشترك في كونها تتخصص بنقل المواد الغذائية المنتجة في الورقة .الألياف تستثنى من ذلك كون مهمتها الإسناد والتقوية



جدول يبين نوع الخلية والانسجة والوظيفة في جسم النبات

النسيج	الخلية	الوظيفة
1- النسيج المرستيمي	خلايا غير متمايزة	انتاج خلايا جديدة تضيف للثبات طولا" وسمكا
2- النسيج الأساس	1. النسيج البرنكيمي 2 النسيج الكولنكيمي 3. النسيج السكلرنكيمي	البناء الضوئي والخزن والتنفس والاسناد والتقوية
3-نسيج البشرة	خلايا البشرة	الحماية والسيطرة على تبادل الغازات وامتصاص الماء و الأملاح المذابة في الجذور
4- النسيج الوعائي (أ- الخشب)	1- الأوعية الخشبية ← 2- القصيبات ← 3- برنكيما الخشب ← 4- الياف الخشب ←	نقل الماء والمعادن نقل الماء والمعادن الخزن الإسناد والدعم (التقوية)
النسيج الوعائي (ب- اللحاء)	1- الأنابيب المنخلية ← 2- الخلايا المرافقة ← في الياف اللحاء ← 4- برنكيما اللحاء ←	نقل الجزئيات العضوية داخل جسم النبات نقل الكاربوهيدرات من والى الانابيب المنخلية الإسناد والتقوية الخزن

اختبر نفسك وزارياً (الانسجة النباتية)

س 1: ماهو نوع النسيج فيما يأتي ؛

1- الكمثرى؟ 2- السلاميات 3- الخلايا الصخرية 4. قمم الجذور والسيقان 5- نسيج البشرة المحيطة 6- الكمبيوم الفليني 7- نسيج الخشب الثانوي 8- نسيج اللحاء الثانوي 9- الكمبيوم الوعائي 10- القشرة

س2 ماموقع ووظيفة

1- ألياف اللحاء 2- النسيج البرنكيمي 3. النسيج السكلرنكيمي 4. النسيج المرستيمي القمي 5. النسيج الكولنكيمي

س3: املا الفراغات التالية

1- يشمل النسيج المرستيمي الجانبي نسيج .... و ....

2- تقسم الأنسجة الوعائية إلى .... و ....

3. النسيج المرستيمي البيني هو مسؤول عن ....

4.يشمل النسيج السكلرنكيمي نوعين من الخلايا هما .... و ....

س4: ما منشأ (او حدد المسؤول) ما يأتي:

الخشب الثانوي ، ، نمو البراعم، البشرة المحيطة، نمو قمة الساق، الأشعة اللبية ، ، تثخن بعض الجذور والسيقان ، استطالة قمم الجذور والسيقان ، النسيج الأساس ، اللحاء الثانوي ، النمو السريع في الأوراق الناضجة، نقل الكربوهيدرات من وإلى الأنابيب المنخلية

س5 : علل ما يأتي :

1- قد تقوم خلايا النسيج البرنكيمي بصنع الغذاء أو (البناء الضوئي)؟

2- غالبا ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كروية الشكل او مضلعة ؟

3- النسيج البرنكيمي مسؤول عن عملية التهوية؟

4- احتواء بعض النباتات على الياف بشكل حزم؟

5- تكسب الألياف النباتية الأجزاء الموجودة فيها قوة ومتانة؟

6. قوة وصلابة السيقان العشبية ؟

7.- يكثر وجود النسيج الكولنكيمي في سيقان النباتات العشبية؟

8. لايحدث عادة تحول كلي للنسيج المرستيمي

س6 : قارن بين كل من مايأتي:

نسيج الخشب ونسيج اللحاء؟

النسيج الكولنكيمي والنسيج السكلرنكيمي؟

بين النسيج البرنكيمي والنسيج الكولنكيمي؟

النسيج الاساس ونسيج البشرة ؟

عرف النسيج المرستيمي او الانشائي؟

س7: ارسم مع التأشير نسيج اللحاء

الأنسجة الحيوانية

1 - تتكون الأنسجة الحيوانية من مجموعة من الخلايا المتماثلة تتخصص لأنجاز وظيفة معينة. و قد تتنوع خلايا النسيج في بعض الأحيان. وقد تتباين كمية المادة بين الخلوية من نسيج إلى آخر فضلاً عن تباينها التركيبي من حيث محتواها الكيميائي .

تتمثل الأنسجة الحيوانية بأربعة أنواع أساسية هي:

1 - النسيج الظهاري 2 - النسيج الضام 3 - النسيج العضلي.4 - النسيج العصبي

1- النسيج الظهاري (الطلائي)

- ما موقع النسيج الظهاري؟

يغطي النسيج الظهاري سطح الجسم ويبطن التجاويف الجسمية ويكون الغدد .

- مميزاته:

1. يتمثل النسيج الظهاري بصفائح مستمرة من الخلايا مكونة من صف واحد أو عدة صفوف .
2. تستقر جميع خلايا النسيج الظهاري على غشاء قاعدي .
3. المادة بين الخلايا للنسيج الظهاري تكاد تكون معدومة.

4 حافات الخلايا ترتبط مع بعضها بوساطة روابط خلوية (روابط بلازمية) .

الروابط البلازمية - الخلوية : هي عبارة عن روابط تربط بين حافات خلايا النسيج الظهاري بعضها ببعض الأخرى

يمكن تصنيف النسيج الظهاري تبعاً لعدد طبقات الخلايا المكونة له إلى :

أولاً : النسيج الظهاري البسيط

ثانياً : النسيج الظهاري المطبق

النسيج الظهاري البسيط يقسم على أساس شكل الخلية السطحية الى:

-1 النسيج الظهاري الحرشفي البسيط .

2 - النسيج الظهاري المكعبي البسيط

3 - النسيج الظهاري العمودي البسيط

-4 النسيج الظهاري المطبق الكاذب .

النسيج الظهاري البسيط يقسم على أساس شكل الخلية السطحية الى:

1. النسيج الظهاري المطبق الحرشفي.

2. النسيج الظهاري المطبق المكعبي .

3. النسيج الظهاري المطبق العمودي .

4. النسيج المتحول .

أولاً : النسيج الظهاري البسيط

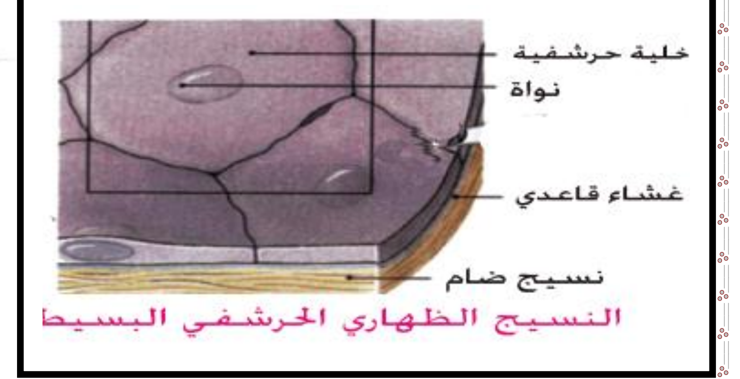
1 - النسيج الظهاري الحرشفي البسيط .

الخلايا : يتكون من طبقة مفردة من الخلايا المسطحة التي تبدو مضلعة .

النواة : مسطحة مركزية الموقع .

الموقع : يبطن الأوعية الدموية والتجاويف الجسمية وحويصلات الرئة وجسيمات مالبيجي.

الأهمية تنجز خلايا النسيج فعل الأنتشار والترشيح .



النسيج الظهاري الحرشفي البسيط

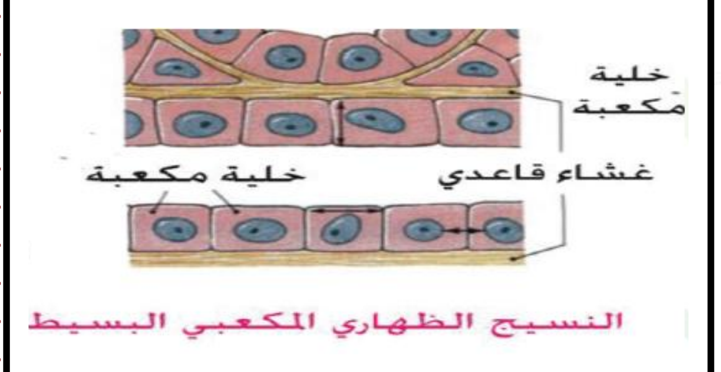
2 - النسيج الظهاري المكعبي البسيط .

الخلايا : يتكون من طبقة مفردة من الخلايا المكعبة التي تبدو مربعة في مقاطعها .

النواة : كروية مركزية الموقع

الموقع : بطانة نبيبات الكلية وفي بعض الغدد مثل الغدد اللعابية .

الأهمية : ينجز وظيفة الأفراز والأمتصاص.



النسيج الظهاري المكعبي البسيط

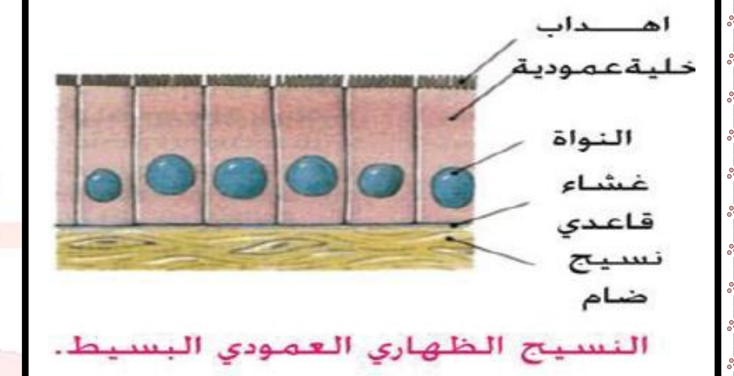
3 - النسيج الظهاري العمودي البسيط .

الخلايا : تكون بشكل أعمدة طويلة وتظهر مستطيلة في مقاطعها .

النواة : بيضوية وتتخذ موقعاً أقرب إلى القاعدة .

الموقع : بطانة الأمعاء و بعض الغدد .

الأهمية: الحماية والإفراز والإمتصاص.



النسيج الظهاري العمودي البسيط.

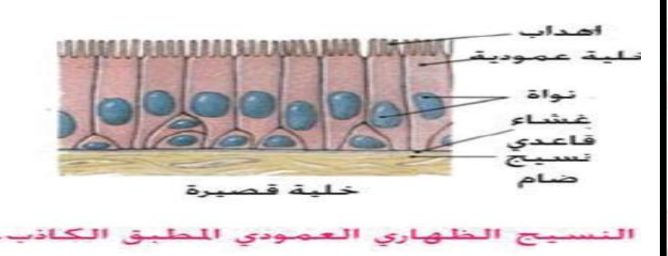
4- النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب .

الخلايا : يتكون هذا النسيج من أكثر من نوع من الخلايا ، وجميع الخلايا تستند إلى الغشاء القاعدي والسطح الحر لخلاياه وقد يكون مزوداً باهداب

النواة : تقع انويتها في مستويات مختلفة مما يوحي بأن النسيج مكون من عدة طبقات .

الموقع : بطانة الرغامي وفي بطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية

الأهمية : الحماية والإفراز



النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب.

اختبر نفسك وزارياً

س/ ما موقع واهمية الغشاء القاعدي؟ س / ما منشاء الغدد؟

س/ عدد أنواع الأنسجة الطلائية (الظهارية) البسيطة؟

س/ ما نوع النسيج في كل من:

1- الأوعية الدموية. ٢- حويصلات الرئة. 3-التجاويف الجسمية 4- جسيمات مالبيجي. -5- بطانة الغدد اللعابية. 6-بطانة الأمعاء

ما الفرق بين بطانة الأمعاء وبطانة التجاويف الجسمية ؟

س: ارسم مع التأشير النسيج الظهاري المكعبي البسيط؟

س/ ارسم مع التاشير النسيج الظهاري العمودي المهدب البسيط ؟

مانوع النسيج الذي يكون فيه:1 - المادة بين الخلوية معدومة. 2 - حافات الخلايا ترتبط مع بعضها بوساطة روابط بلازمية.

علل : النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب سمي بتلك التسمية ؟

ثانياً : النسيج الظهاري المطبق

يتكون النسيج الظهاري المطبق من أكثر من صف واحد من الخلايا . يوجد في المناطق التي تكون عرضة للأحتكاك وبذلك فهو يحافظ على أجزاء أعضاء الجسم التي يغطيها أو يبطنها .

يصنف النسيج الظهاري المطبق تبعاً لشكل خلايا الطبقة السطحية منه إلى اربعة أنواع وهي:

1 - النسيج الظهاري المطبق الحرشفي :

الخلايا : يتكون من أكثر من طبقة من الخلايا :

1- القاعدية منها تكون عمودية او مكعبة وتستقر على الغشاء القاعدي.

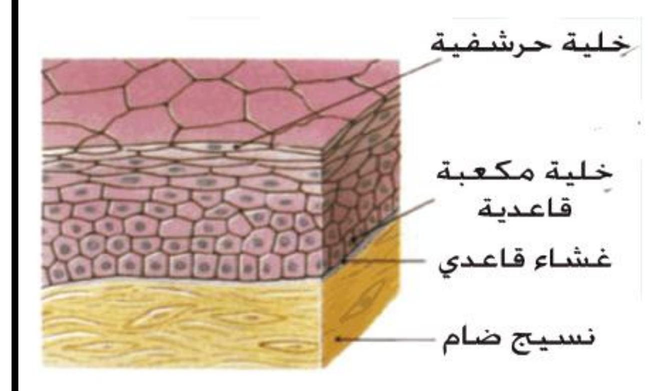
2- والطبقات الوسطى مؤلفة من خلايا متعددة السطوح.

3- خلايا الطبقة السطحية تكون من النوع المسطح الحرشفي.

4 . قد تكون متقرنة كما هو الحال في بشرة الجلد .

الموقع : يبطن التجويف الفمي والمريء.

الوظيفة : ينجز وظيفة الحماية



النسيج الظهاري المطبق الحرشفي.

2- النسيج الظهاري المطبق المكعبي :

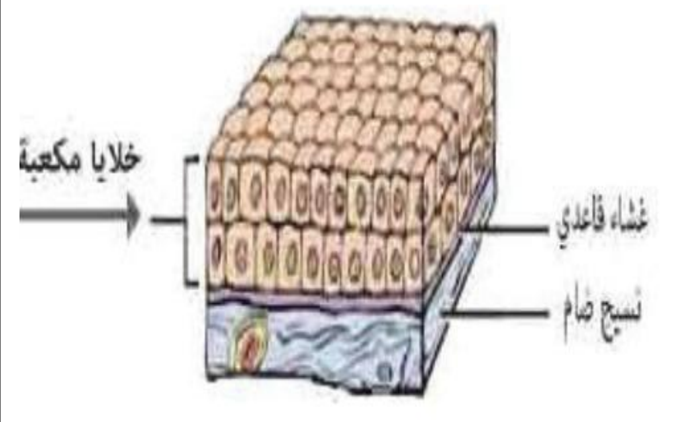
الخلايا :-

1- خلايا الطبقتين المتوسطة والقاعدية تشبه الخلايا في النسيج المطبق الحرشفي.

2. تكون خلايا الطبقة السطحية لهذا النسيج مكعبة الشكل .

الموقع : يبطن قنوات الغدد العرقية والنبيبات المنوية .

الوظيفة : الحماية والإفراز .



- النسيج الظهاري المطبق المكعبي

اختبر نفسك وزارياً :

س/ ارسم مع التأشير النسيج الظهاري المطبق الحرشفي

س/ ما نوع (طبيعة النسيج في كل مما يأتي: ١. قنوات الغدد العرقية . ٢ - النبيبات المنوية 3- بشرة الجلد

3 - النسيج الظهاري المطبق العمودي :

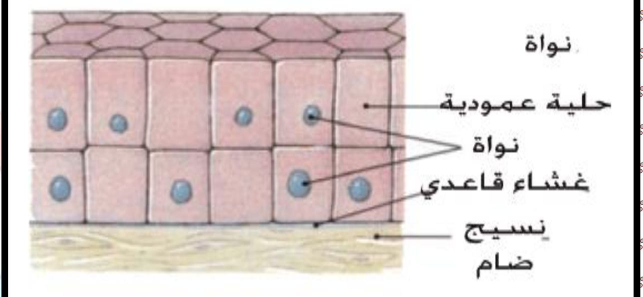
الخلايا :

1- خلايا الطبقتين المتوسطة والقاعدية متعددة السطوح وأصغر حجماً عادة.

2- تكون خلايا الطبقة السطحية لهذا النسيج عمودية الشكل .

الموقع : بطانة الأحليل

الوظيفة : الحماية .



النسيج الظهاري المطبق العمودي

4- النسيج المتحول :

مميزاته : نسيج ظهاري مطبق خاص .

1. الطبقة القاعدية مكعبة في شكلها وتستقر على الغشاء القاعدي .

2- خلايا الطبقة المتوسطة متعددة السطوح.

3- خلايا الطبقة السطحية فيه تكون كبيرة مظلية الشكل تحوي نواة واحدة أو نواتين.

4- قابلية خلاياه على تغيير شكلها تجعله مناسباً جداً للأعضاء القابلة للتمدد والإنكماش والتي يبطنها هذا النسيج.

الموقع : بطانة المثانة البولية والحالب وحوض الكلية .

الوظيفة : الحماية ، حيث يسمح للأعضاء بالتمدد والإنكماش دون حصول أي تلف أو تمزق في الخلايا .

علل : وجود النسيج المتحول في بطانة الأعضاء القابلة للتمدد والأنكماش ؟

ج : بسبب قابلية خلايا هذا النسيج على تغيير شكلها فتجعله مناسباً جداً للأعضاء القابلة للتمدد والإنكماش

اختبر نفسك وزارياً :

س/ ما نوع (طبيعة النسيج في 1) بطانة الاحليل ٢-حوض الكلية 3. الحالب.

س/ املا الفراغات التالية بما يناسبها:

1- توجد خلايا النسيج الظهاري المطبق العمودي في ....

س/ ما وظيفة النسيج الظهاري المتحول؟

علل: توسيع العضو المبطن بالنسيج المتحول ؟

ارسم مع التاشير النسيج الظهاري المطبق العمودي ؟

2. النسيج الضام - الرابط

وهو النسيج الذي يقوم بربط أجزاء الجسم المختلفة وإسنادها ولذلك يطلق على النسيج الضام بالساند ويتكون النسيج الضام من : أ. خلايا ب - الياف ج- مادة بين خلوية (القالب).

علل : يطلق على النسيج الضامة بالنسج الساند ؟ ج : لأنه النسيج الذي يقوم بربط أجزاء الجسم المختلفة وإسنادها .

خلايا النسيج الضام

1- خلايا النسج الضامة منفصلة بعضها عن بعض. و تنجز وظائف مختلفة و وهي على عدة أنواع ، ومن أهم خلاياها :

1. الأرومة الليفية . 2. البلعم الكبير .3. الخلية الدهنية.4. الخلية الحشوية المتوسطة 5. الخلية البلازمية . 6. الخلية البدينة . 7. الخلية الشبكية . 8. الخلية الصباغية وغيرها .

1- الأرومة الليفية .

1. أكثر الخلايا شيوعاً في النسيج الضام .وتمتاز بكبر حجمها . 2. بروزاتها طويلة تكون متفرعة وتبدو في مظهرها الجانبي مغزلية الشكل . 3. نواتها بيضوية كبيرة. 4. سايتوبلازم الخلية يكون متجانساً.

الوظيفة : مسؤولة عن تكوين جميع أنواع الألياف في النسيج الضام .

2. البلعم الكبير .

1. خلية أميبية الشكل . 2. بروزاتها قصيرة مقارنة ببروزات الأرومة الليفية . 3. نواتها ليست مركزية الموقع

الوظيفة : وظيفتها دفاعية حيث تقوم هذه الخلية بإلتهام الجزيئات الغريبة ضمن النسيج.

3. الخلية الدهنية.

1. كروية الشكل . 2 . تحوي قطيرة دهنية كبيرة تشغل معظم حجم الخلية . 3. السايتوبلازم فيها يكون ممثلاً بحلقة نحيفة . 4. النواة تكون مسطحة محيطية الموقع أي جانبية الموقع .

الوظيفة : تعمل الخلية الدهنية على خزن الدهون لتوليد الطاقة وحماية القرد من فقدان الحرارة.

علل : تعمل الخلية الدهنية على خزن الدهون ؟ ج: وذلك لتوليد الطاقة وحماية الفرد من فقدان الحرارة.

4. الخلية الحشوية المتوسطة .

1. تدخل في تركيب النسيج الضام الجنيني. 2. خلية غير متخصصة ذات بروزات سايتوبلازمية . 3. النواة بيضوية مركزية الموقع . الوظيفة : خلية يمكن أن تتمايز إلى أي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين .

5. الخلية البلازمية.

1. خلية كروية الشكل أو بيضوية صغيرة الحجم نسبياً. 2. نواتها لامركزية الموقع . 3. المادة الكروماتينية تظهر فيها مرتبة شعاعياً بما يشبه وجه الساعة أو عجلة العربة . 4 سايتوبلازم الخلية متجانس .

الوظيفة : مسؤولة عن تكوين الأجسام المضادة وتلعب دوراً مهماً في حماية الجسم من الأصابات.

6. - الخلية البدينة .

1. خلية واسعة الإنتشار ضمن النسج الضامة. 2. تكون كروية الشكل كبيرة الحجم. 3. سايتوبلازم الخلية يظهر محبباً. 4. نواتها صغيرة ليست مركزية الموقع

الوظيفة : إحتوائها على الهستامين والهيبارين :

الهستامين: أهميته :

- يلعب دوراً في تقلص العضلات الملساء ضمن القصبات الرئوية .
- يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية .

الهيبارين : أهميته : يمنع تخثر الدم

علل : عدم تخثر الدم داخل الأوعية الدموية

علل : وجود الهستامين في الخلية البدينة في النسيج الضام ؟

علل : تساهم الأنسجة الرابطة بالدفاع عن الجسم ؟

ب - الياف النسج الضامة :

وتكون على ثلاثة أنواع : الألياف البيض أو المغراوية و الألياف الصفر أو المرنة و الألياف الشبكية

الليف الأبيض أو المغراوي و مميزاته	الليف الأصفر أو المرن (المطاط)	الليف الشبكي
1) يسمى بالأبيض لكونه أبيض في حالة الطراوة .	1) يسمى بالأصفر للونه الأصفر في حالة الطراوة .	1) سمي بالشبكي لتشابك تفرعاته التي تكون مايشبه الشبكة من الألياف الرفيعة .
2) يوجد بشكل حزم من عدة ألياف وكل ليف مكون من عدة لييفات .	2) يوجد بصورة مفردة ولايشكل حزم 3) متفرع	2) يوجد على هيئة حزم متشابكة.
3) غير متفرع	4) مرن ولكن ليس بقوة الألياف البيض	3) متفرع
4) ويكون مقاوم للسحب لذلك له		4) إسناد ودعم للعقد اللمفاوية.

ج: المادة بين الخلوية .

تكون بشكل مادة شفافة متجانسة ليس لها شكل معين ، قوامها سائلاً أو نصف سائل أو جيلاتيني او صلب و تشغل المسافات بين الخلايا والألياف

تصنيف الانسجة الضامة

يصنف النسيج الضام تبعاً لأنواع الخلايا والخواص الفيزيائية للمادة بين خلوية الى :

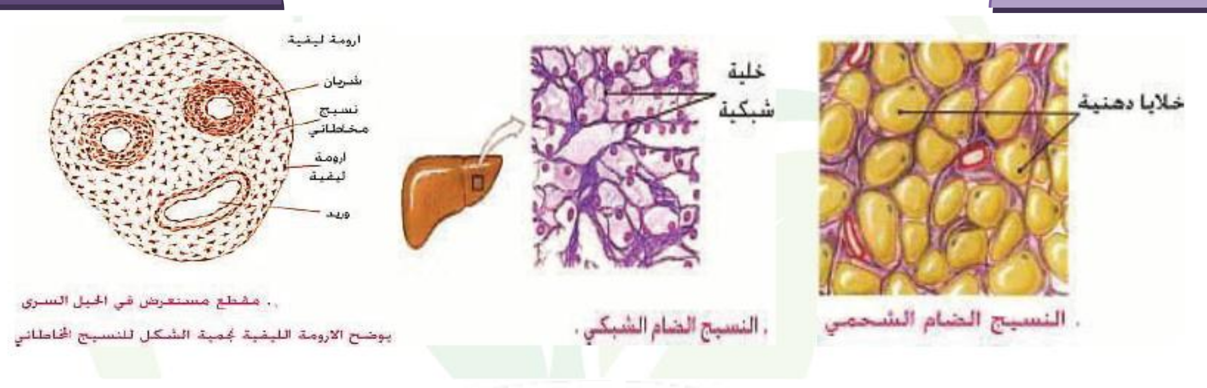
1. نسيج ضام اصيل 2. نسيج ضام خاص (المتخصص)

1- النسيج الضام الأصيل : وهو يصنف حسب كثافة محتوياته من الخلايا والألياف الى نسيج ضام كثيف و نسيج ضام رخو او مفكك،

يصنف النسيج الضام الرخو او المفكك تبعاً للخلايا والالياف المكونة له :

انواع الانسجة الضامة الرخوة واماكن وجودها ووظائفها.

النسيج	الموقع	الوظيفة
1) النسيج الضام الهلالي وهو أكثر النسج الضامة شيوعاً وتتميز فيه جميع انواع الألياف بكثافات متباينة ، كما تتميز فيه انواع مختلفة من خلايا النسيج الضام	أ. تحت الجلد ب. بين اعضاء الجسم المختلفة	- يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الأوعية الدموية واللمفاوية والأعصاب
2) النسيج الضام الشحمي تسود فيه الخلايا الدهنية	أ. تحت الجلد ب. في مواقع خزن الدهون وايضها .	- خزن الدهون . - توليد الطاقة . - الحماية من فقدان حرارة الجسم
3. النسيج الضام المتوسط وهو يتمثل بنسيج ضام غير متخصص ، تنطمر خلاياه في مادة بين خلوية سائلة .	في المراحل الجنينية المبكرة ثم يتخصص الى انواع الأنسجة المختلفة الأخرى لدى البالغين	- يتمايز ليكون انسجة متخصصة في الجسم
4. النسيج الضام الشبكي وهو من النسج الضامة البدائية وتسود فيه الخلايا الشبكية ومادته بين الخلوية تكون سائلة	أ. الأعضاء اللمفية . ب. نقي العظم .	ـ الإسناد
5. النسيج الضام المخاطاني ويتكون من آرومات ليفية ذات مظهر نجمي تنطمر في مادة جيلاتينية مخاطية	- الحبل السري	- الاسناد

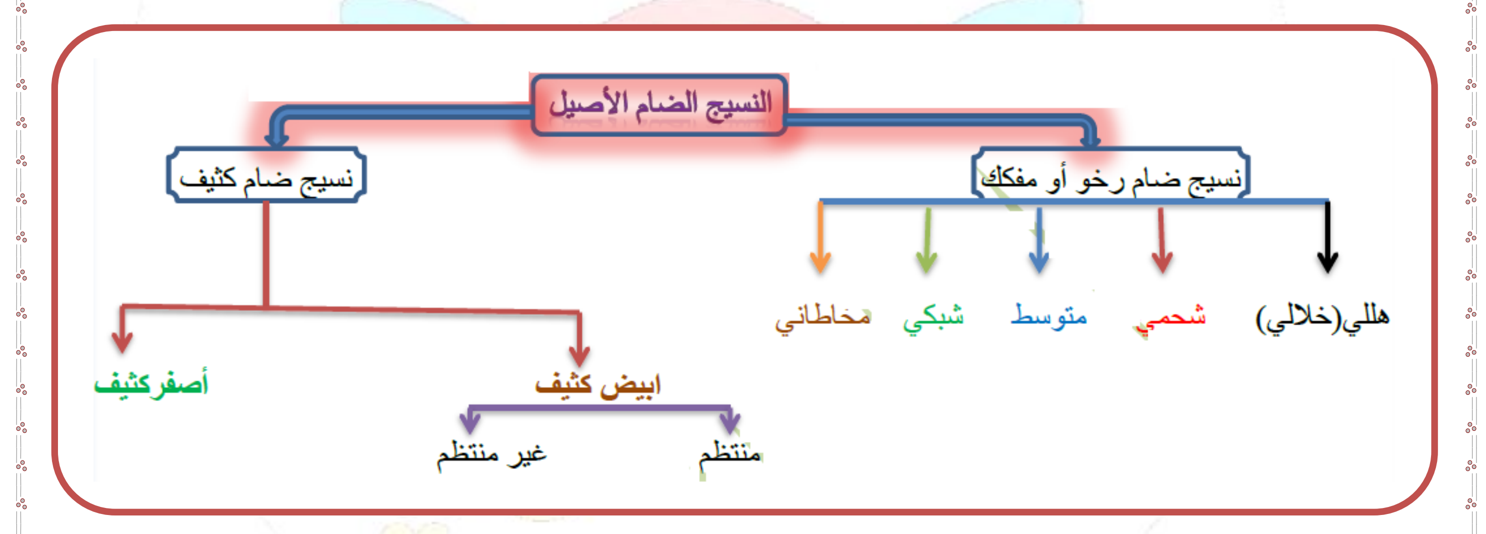


2 - النسيج الضام الكثيف ويصنف حسب كثافة الالياف فيه الى :

1. نسيج ضام ابيض كثيف و 2. نسيج ضام اصفر كثيف

1. نسيج ضام ابيض كثيف : هو نسيج ضام مغراوي كثيف وتسود فيه الالياف المغراوية وهو أما أن يكون ترتيب الألياف فيه منتظماً كما في الأوتار ، او غير منتظماً كما في ادمة الجلد

2. نسيج ضام اصفر كثيف : وهو نسيج ضام مرن كثيف وتسود فيه الالياف الصفر وهو يوجد في الروابط كما في الرابط القفوي في منطقة العنق.



اختبر نفسك وزارياً

س/ علل كل مما يأتي (او فسر الحقائق العلمية التالية):

1. وجود الهستامين في الخلية البدينة في النسيج الضام؟ ٢. تساهم الأنسجة الضامة بالدفاع عن الجسم؟

س/ حدد المسؤول عن تكوين الأجسام المضادة؟ س/ ما ميزة نواة الخلية الدهنية؟

س/ ما موقع واهمية البلعم الكبير؟ س/ ما موقع واهمية (وظيفة) الأرومة الليفية ؟

اختبر نفسك وزارياً

س/ ما نوع و طبيعة النسيج في :1) النسيج الضام الشحمي 2) بين أعضاء الجسم المختلفة

3) الأوتار 4) ادمة الجلد 5) المراحل الجنينية المبكرة 6) النسيج الضام المتوسط

س/ أملا الفراغات التالية بما يناسبها:

1) يصنف النسيج الضام الأصيل حسب كثافة محتوياته من الخلايا والألياف .... و ....

2) يوجد النسيج الضام الكثيف المنتظم في .... والنسيج الضام المخاطاني في ....

س/ ما انواع النسيج الضام الكثيف ؟ س/ ما موقع النسيج الضام الأبيض الكثيف المنتظم ؟

س / ماهي مواصفات النسيج الضام الشحمي ؟ س/ ما وظيفة النسيج الضام المتوسط؟

س/ عدد انواع النسيج الضام الرخو (المفكك)؟ س/ ما مميزات الليف الاصفر (المطاط)

س/عدد اصناف النسيج الضام الرخو تبعاً للخلايا والألياف المكونة له؟ س/ ما منشأ الهيبارين

س/ قارن بين الالياف البيض والألياف الصفر ؟ س/ حدد المسؤول عن تكوين الهستامين و الهيبارين ؟

س/ ما موقع و اهمية (وظيفة الخلية البدينة؟ س/ ما موقع و اهمية (وظيفة) الهستامين

س/ عدد خمس من خلايا النسيج الضام؟ س/ علل: يطلق على النسج الضامة بالنسج الساندة

"وبشر الصابرين"

اللهم آت الروح قوة وصبراً منك

النسيج الضام المتخصص

يتضمن النسيج الضام المتخصص الغضروف والعظم وهما يشكلان نسيج ضام هيكلي يكونان هيكل الجسم كما يضم الدم واللمف ايضاً .

اولاً- الغضروف

هو نسيج ضام متخصص يشكل مع العظام هيكل الجسم ويمتاز بمقاومة الضغط والشد بسبب صلادة مادته بين الخلوية الحاوية على مركب المخاطين الغضروفي ويحتوي على ألياف بيض دقيقة وخلايا خاصة تعرف بالخلايا الغضروفية توجد ضمن محافظ.

س: عدد مميزات المادة بين الخلوية الموجودة في النسيج الغضروفي؟

1. صلدة بالشكل الذي تجعل النسيج الغضروفي مقاومة للضغط والشد .

2. تحتوي مركب يدعى المخاطين الغضروفي .

3. تنطمر فيها ألياف بيض دقيقة وخلايا خاصة تعرف (بالخلايا الغضروفية) والتي تتواجد ضمن محافظ .

علل : الغضروف والعظم يعتبران نسيج ضام متخصص ؟

ج : لأنهما يشكلان نسيجاً ضاماً هيكلياً (يكونان هيكل الجسم)

س : حدد المسؤول عن صلادة الغضروف ؟ .ج المخاطين الغضروفي .

علل : يمتاز الغضروف بمقاومته للضغط والشد ؟

ج : لأن النسيج الغضروفي يحتوي مادة بين خلوية (تحتوي مركب يدعى المخاطين الغضروفي) تجعل

النسيج الغضروفي مقاوماً للضغط والشد .

الخلايا الغضروفية : عبارة عن خلايا توجد ضمن محافظ في النسيج الغضروفي

المخاطين الغضروفي : عبارة عن مركب يوجد ضمن المادة البين خلوية الموجودة ضمن النسيج الغضروفي وهي مسؤولة عن صلادة النسيج الغضروفي .

يصنف الغضروف على أنواع تبعاً لسيادة أو كثرة الألياف الموجودة ضمن المادة بين الخلوية .

غضروف شفاف حيث تكون مادته بين الخلوية شفافة ومتجانسة لقلة (علل) كثافة الالياف فيها ويوجد هذا النوع في مناطق مختلفة من الجسم مثل الرغامى

غضروف ليفي ابيض تسود فيه الالياف البيض كما هو الحال في الاقراص بين الفقرات

غضروف مطاط تسود فيه الالياف المرنة او المطاطة كما هو الحال في صيوان الاذن .

علل : الغضروف الشفاف سمي بتلك التسمية ؟

ج : لأن مادته بين الخلوية تكون شفافة ومتجانسة لقلة كثافة الألياف فيها

علل : الغضروف الشفاف تكون مادته بين الخلوية شفافة ومتجانسة ؟ ج : لقلة كثافة الألياف فيها .

ثانياً- العظم

هو نسيج ضام أكثر صلابة من النسيج الغضروفي وذلك لاحتواء مادته بين الخلوية على نسبة كبيرة من أملاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم (أملاح لا عضوية) ، إضافة إلى الألياف البيض.

علل : يمتاز العظم بصلابته ؟ او يمثل العظم نسيجاً ضاماً أكثر صلابة من النسيج الغضروفي ؟ (وزاري)

ج : وذلك لاحتواء مادته بين الخلوية على نسبة كبيرة من أملاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم (أملاح لاعضوية) إضافة إلى الألياف البيض .

النسيج العظمي يكون على نوعين هما :- العظم المصمت .. العظم الإسفنجي.

س : ما هي مكونات النسيج العظمي ؟ (وزاري)

ج: يتكون النسيج العظمى وكما هو الحال في النسيج الغضروفي من :

1 . خلايا خاصة هي الخلايا العظمية ضمن محافظ أيضاً . 2. ألياف بيض دقيقة . 3. مادة بينية.

العظم المصمت

العظم المصمت : مادته البينية تكون على شكل صفائح عظمية تتوزع ضمن النسيج العظمي.

س : عدد أنواع الصفائح العظمية ؟

ج :1 - الصفائح المحيطية . 2- الصفائح متحدة المركز. 3- الصفائح البينية .

الصفائح المحيطية : عبارة عن صفائح تتوزع ضمن النسيج العظمي توازي السطح الخارجي والسطح الداخلي للعظم .

الصفائح متحدة المركز : عبارة عن صفائح بشكل صفائح متحدة المركز تحيط بقناة مركزية تدعى قناة هافرس ، وتشكل الصفائح العظمية متحدة المركز وقناة هافرس جهازاً يعرف بجهاز هافرس .

الصفائح البينية : عبارة عن صفائح تملأ المسافات بين أجهزة هافرس وبينها وبين الصفائح العظمية المحيطية .

ترتبط قنوات هافرس مع بعضها بوساطة قنوات مستعرضة تدعى قنوات فولكمان . (فراغ وزاري)

قناة هافرس : هي عبارة عن قناة مركزية تتكون من إحاطة الصفائح المتحدة المركز بها ، تمر من خلالها لأوعية الدموية والأعصاب، وتشكل قناة هافرس والصفائح العظمية متحدة المركز جهازاً يعرف بجهاز هافرس.

قناة فولكمان : هي عبارة عن قناة مستعرضة تربط قنوات هافرس مع بعضها .

علل : سميت الصفائح العظمية البينية بتلك التسمية ؟ (وزاري) ج : لأنها تملأ المسافات بين أجهزة هافرس وبينها وبين الصفائح العظمية المحيطية.

س : ما موقع وأهمية قناة هافرس ؟ (وزاري)

ج : الموقع : في جهاز هافرس للعظم المصمت قناة مركزية تتكون من إحاطة الصفائح المتحدة المركز بها

الأهمية : تمر من خلالها الأوعية الدموية والأعصاب .

س : ما موقع قناة فولكمان ؟ (وزاري) ج : قناة مستعرضة تربط قنوات هافرس مع بعضها .

العظم الاسفنجي

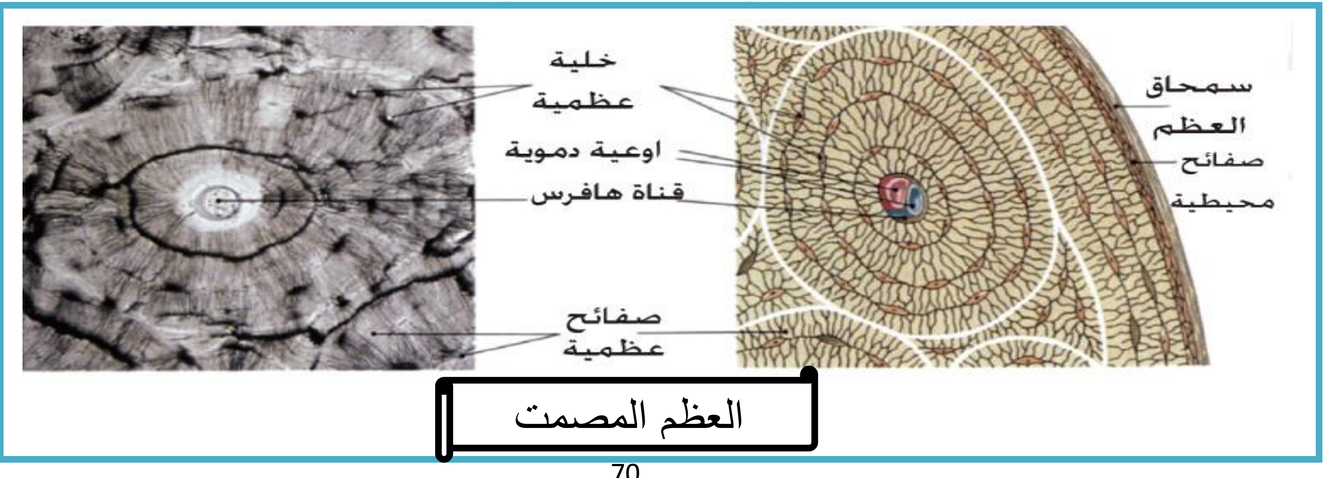
يختلف النسيج العظم الأسفنجي عن نسيج العظم المصمت في كون الصفائح العظمية فيه غير مرتبة ترتيب العظم المصمت، وإنما تتخذ شكل حواجز أو عوارض غير منتظمة المظهر تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم

قارن بين العظم المصمت والعظم الاسفنجي ؟ (وزاري)

العظم المصمت	العظم الإسفنجي
المادة البينية مرتبة بشكل ثلاث صفائح محيطية - متحدة المركز . بينية .	الصفائح العظمية فيه غير مرتبة كترتيب العظم المصمت وهي تتخذ شكل حواجز أو عوارض غير منتظمة المظهر تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم
وجود أجهزة هافرس وقناة فولكمان.	لا توجد
خلاياه تترتب بصورة منتظمة	تنتشر بصورة غير منتظمة
الخلايا توجد ضمن محافظ	كذلك

علل : وجود أقلية هافرس وفولكمان في العظم ؟ (وزاري)

ج : لأن أقنية هافرس يمر من خلالها الأوعية الدموية والأعصاب المغذية للعظم وقنوات فولكمان تربط قنوات هافرس بعضها البعض .



قارن بين العظم والغضروف ؟ (وزاري)

الغضروف	العظم
١-يمثل الغضروف نسيج ضام اقل صلابة من العظم ويحتوي على الياف بيض والياف مطاطية	1- يمثل العظم نسيج ضام أكثر صلابة من الغضروف لاحتوائه على أملاح الكالسيوم بالاضاف الى الياف بيض
٢. توجد ثلاث أنواع من الغضاريف هي الشفاف والليفي الابيض والليفي المطاط	٢- يوجد نوعان العظم الاسفنجي والعظم المصمت
3- يحتوي على المخاطين الغضروفي	٣- لا يحتوي على المخاطين الغضروفي

ثالثاً- الدم

يعد الدم نسيج ضام متخصص لكونه ينشأ من خلايا متوسطة جنينية. حيث يتكون من خلايا ومادة بينية (بلازما) ومواد بروتينية تتحول إلى الياف عند حصول عملية التخثر . يكون الدم حوالي (7-8 %) من وزن جسم الإنسان البالغ الذي يقارب وزنه (70) كغم حيث يحتوي على (5-6) لتر من الدم

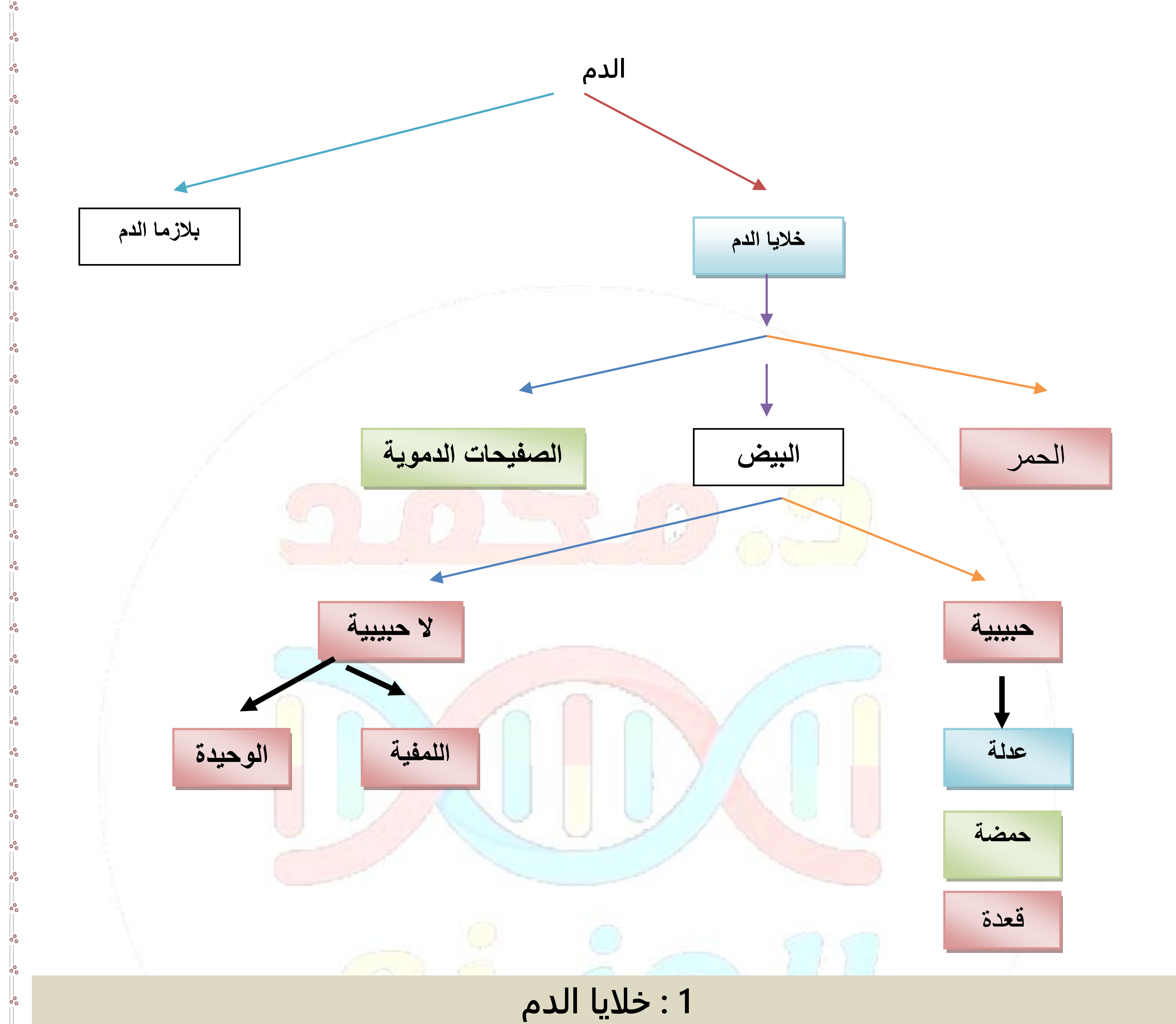
علل : يعد الدم نسيج ضام متخصص؟ (وزاري) ج : لكونه ينشأ من خلايا متوسطة جنينية.

س : مانوع النسيج في الدم ؟ (وزاري) ج : نسيج ضام متخصص .

ادرسوا فالمستقبل بأنتظاركم

ارسم مع التأشير خلايا الدم في الانسان ؟





1 : خلايا الدم

تتمثل خلايا الدم في الإنسان ب :1 - خلايا الدم الحمر . 2 - خلايا الدم البيض. 3 - عناصر أخرى هي الصفيحات الدموية .

أ- خلايا الدم الحمر .

وتمتاز بما يلي :

1- يطلق عليها أيضاً جسيمات أو كريات الدم الحمر.

2 . تتخذ في الثدييات بضمنها الإنسان شكل قرصي مقعر الوجهين .

3 . تكون عديمة النواة

4. قطر خلية الدم الحمراء في الإنسان (6.5 _ 8 مايكرومايتر).

5 . قد تظهر تغيرات في الحجم في الحالات المرضية فتكون أكبر أو أصغر من ذلك .

6- يبلغ عدد خلايا الدم الحمر في ذكور الإنسان البالغ 4000000-6000000 خلية في المايكروليتر المكعب الواحد وفي الأنثى البالغة يتراوح العدد بين 3900000- 5500000 خلية في المايكروليتر المكعب الواحد.

7. يقل عدد خلايا الدم الحمر عن الحد الطبيعي في حالات فقر الدم ويزداد في حالات الصعود الى مرتفعات عالية في حالة التعرض إلى أول أوكسيد الكاربون .

8 . يحتوي سايتوبلازم خلايا الدم الحمر على صبغة خاصة هي الهيموكلوبين(خضاب الدم) التي تتحد مع الأوكسجين لتكون مركباً غير ثابت هو الأوكسي هيموكلوبين ينفصل عنه الأوكسجين عند وصوله الى الخلايا ويأخذ بدله ثنائي أوكسيد الكاربون مكوناً مركب غير ثابت يدعى كاربوكسي هيموكلوبين .

9. قدرت فترة حياة خلايا الدم الحمر في الإنسان بنحو (120) يوماً تقريباً. إذ تدخل نحو (2500000) خلية جديدة في مجرى الدم كل ثانية لتعوض عن عدد مساو لخلايا فقدت حياتها خلال الوقت نفسه .

س: متى يظهر تغير في حجم كريات الدم الحمراء ؟

ج : قد تظهر تغيرات في الحجم في الحالات المرضية فتكون أكبر أو أصغر من ذلك .

س: متى يقل عدد خلايا الدم الحمر عن الحد الطبيعي ؟

ج : يقل عدد خلايا الدم الحمر عن الحد الطبيعي في حالات فقر الدم .

س : متى يزداد عدد خلايا الدم الحمر عن الحد الطبيعي ؟

ج : يزداد عدد خلايا الدم الحمراء في حالات :

1. الصعود الى مرتفعات عالية   2- التعرض الى أول أوكسيد الكاربون .

س : ما هي مميزات خلايا الدم الحمر في الجمال ؟

1- تكون بيضوية محدبة الوجهين .   2- خالية من النواة ايضاً

الهيموكلوبين (خضاب الدم): هي صبغة خاصة يحتويها سايتوبلازم خلايا الدم الحمر التي تتحد مع الأوكسجين لتكون مركباً غير ثابت هو الأوكسي هيموكلوبين ينفصل عنه الأوكسجين ، عندوصوله الى الخلايا ويأخذ بدله ثنائي أوكسيد الكاربون مكوناً مركب غير ثابت يدعى كاربوكسي هيموكلوبين . تلتهم البلاعم الكبيرة في الكبد و الطحال و نقي العظم الأحمر خلايا الدم الحمر الميتة.

ب - خلايا الدم البيض

مميزات كرات الدم البيض :

1- تعد خلايا الدم البيض خلايا حقيقية. علل. ج \ لأنها تحتوي على النواة ومحتويات الخلية الحية .

2- لها القابلية على الحركة الأميبية .

3- يتراوح عدد خلايا الدم البيض في الإنسان البالغ (5000 - 11000) خلية في المايكروليتر المكعب الواحد من الدم .

4- تكون نسبة عدد خلايا الدم البيض إلى خلايا الدم الحمر حوالي 1 :700

5- يكون عدد خلايا الدم البيض في الأطفال أكثر مما هو عليه في البالغين حيث يصل العدد في الطفل حديث الولادة حوالي (16000) خلية في المايكروليتر المكعب الواحد من الدم ، وتحدث تغايرات كبيرة في العدد في حالات مرضية خاصة

6 - تلعب خلايا الدم البيض دوراً أساسياً في الحماية من الإصابات المرضية .

7 . تنجز وظائفها خارج مجرى الدم بعدما تدخل الى النسيج الضام المفكك .

تصنف خلايا الدم البيض الى مجموعتين رئيسيتين هما :

أولاً : خلايا الدم البيض الحبيبية : مميزاتها :

1- يحتوي السايتوبلازم في هذا النوع من خلايا الدم البيض على حبيبات نوعية .

2 - تكون نواتها غالباً مفصصة.

وتشتمل على ثلاثة أنواع تبعاً لقابلية تلونها وهي :

آ. خلايا الدم البيض العدلة : وتؤلف (40 - 70%) من العدد الكلي لخلايا الدم البيض.

ب. خلايا الدم البيض الحمضة : وتؤلف (1 - 4%) من العدد الكلي لخلايا الدم البيض.

ج. خلايا الدم البيض القعدة : وتؤلف (0.5 - 1%) من العدد الكلي لخلايا الدم البيض.

س : سميت خلايا الدم البيض الحبيبية بتلك التسمية ؟

ج : لأنه يحتوي السايتوبلازم في هذا النوع من خلايا الدم البيض على حبيبات نوعية

ثانياً : خلايا الدم البيض اللاحبيبية : مميزاتها :

1- لايحتوي سايتوبلازم هذه الخلايا على حبيبات .

2- النواة فيها تكون غير مفصصة : وتشمل نوعين هما:

أ. الخلايا اللمفية : وتؤلف (20 - 45 %) من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض.

ب . الخلية الوحيدة :وتؤلف (4 - 8 %) من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض .

س : سميت خلايا الدم البيض اللاحبيبية بتلك التسمية ؟

ج : لأنه السايتوبلازم لا يحتوي في هذا النوع من خلايا الدم البيض على حبيبات نوعية .

قارن بين كريات الدم الحمراء و كريات الدم البيضاء ؟ (وزاري)

كريات الدم الحمراء	كريات الدم البيضاء
الشكل : قرصية مقعرة الوجهين	كروية الشكل.
النواة : خالية من النواة	تحتوي على النواة
القطر : في الإنسان (6,5 _ 8 مايكروميتر)	أكبر حجماً
العدد : الذكور : (4 - 6) مليون الأناث : (3,9 _ 5,5) مليون، في المايكروليتر المكعب الواحد	(5000 11000) خلية في المايكروليتر المكعب الواحد من الدم في الأنسان البالغ.
السايتوبلازم : يحتوي على صبغة الهيموكلوبين	السايتوبلازم : يحتوي على حبيبات أو لا يحتوي على حبيبات
نوع واحد	نوعين: البيض الحبيبية واللاحبيبية
اللون : حمراء	شفافة عديمة اللون.
حجمها : يتغير عند الأمراض	عددها : يتغير عند الأمراض .
وظيفتها : تنفسية	وظيفتها : دفاعية في الحماية من الإصابات المرضية

علل : خلايا الدم البيض لها إمكانية دفاعية ؟ ج : لقابليتها على الحركة الأميبية وتكوين أقدام كاذبة للالتهام الأجسام الغريبة

س/ املأ الفراغات التالية بما يناسبها :

١. خلايا الدم البيض اللاحبيبية لا تحتوي على حبيبات و النواة غير مفصصة
٢. شكل خلايا الدم الحمر في الجمال تكون بيضوية محدبة الوجهين
٣. عدد الخلايا اللمفية من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض هي (20%45) والخلايا الوحيدة (4%8)
٤. شكل خلايا الدم الحمر في الثديات ومن ضمنها الانسان تكون قرصية الشكل مقعرة الوجهين
٥. تشمل خلايا الدم البيض اللاحبيبية نوعين هما الخلية اللمفية و الخلية الوحيدة.
٦. يحتوي سايتوبلازم خلايا الدم الحمراء على صبغة خاصة هي الهيموكلوبين
٧. قدرت فترة حياة خلايا الدم الحمر في الانسان بنحو (120) يوماً تقريباً

س/ مثل لما يأتي:

١. أكبر خلية دم بيضاء ← الوحيدة .
٢. أقل خلية دم بيضاء نسبة في الدم ← القعدة .
٣. أكثر خلية دم بيضاء نسبة في الدم ← العدلة .
٤. أصغر خلية دم بيضاء ← اللمفية

ج . الصفيحات الدموية

عبارة عن أقراص كروية أو بيضوية صغيرة . عديمة اللون خالية من النواة توجد في دم الثدييات ، قطرها (2-4) مايكروميتر ويصل عمرها : في الإنسان (10 - 9). تتلخص وظيفة الصفيحات الدموية في كونها :

1- تحرر انزيم ثرومبوبلاستين الذي يلعب دوراً مهماً في عملية تخثر الدم.

2 - تحتوي السيروتونين الذي يساعد في تقلص الأوعية الدموية الصغيرة .

الخلايا الخثرية :- خلايا مغزلية الشكل تحتوي على النواة توجد في دم الطيور والبرمائيات تقابل الصفيحات الدموية في دم الثدييات وتكون أكبر حجماً من الصفيحات الدموية .

قارن بين الصفيحات الدموية و الخلايا الخثرية ؟

الصفيحات الدموية	الخلايا الخثرية
أقراص كروية أوبيضوية	خلايا مغزلية الشكل
قطرها (2-4) مايكروميتر	أكبر حجماً
خالية من النواة	تحتوي على النواة
الوجود : في دم الثديات	في الطيور والبرمائيات تقابل الفقريات الأوطأ في سلم التطور

اختبر نفسك وزارياً

- ماموقع الخلايا الخثرية ؟
- ما موقع واهمية الصفيحات الدموية
- حدد المسؤول عن تخثر الدم في الطيور
- .... انزيم تحرره الصفيحات الدموية وله دور في عملية تخثر الدم (فراغ)

2 : بلازما الدم

بلازما الدم (**تعريف وزاري**) هي المادة البينية لنسيج الدم وهو سائل متجانس يمكن الحصول عليه بترشح الدم ويكون اصفر فاتح ، تكون نسبته في الدم حوالي (55 %) ويكون الماء (90 % ماء، (10 %) مواد صلبة وهي البروتينات والهورمونات والأنزيمات وأملاح لاعضوية وكلوكوز وغير ذلك

رابعاً : اللمف

اللمف (**تعريف وزاري**) هو سائل يتجمع من الأنسجة ويرجع إلى مجرى الدم بوساطة أوعية لمفلوية ، يشبه اللمف البلازما في التركيب إلا أن محتواه البروتيني أقل . اللمف يحتوي على خلايا لمفية بالدرجة الرئيسة وتختلف نسبتها تبعاً لعدد العقد اللمفية التي يمر فيها والتي تقع في طريق الأوعية اللمفية.

علل : بلازما الدم يتخثر ؟ ج: لأحتوائه على بروتينات مسؤولة عن تخثر الدم .

اللمف يكون ابطأ في التخثر من البلازما (علل) ج: لان المحتوى البروتيني في اللمف اقل من البلازما

قارن بين البلازما واللمف (وزاري)

البلازما	اللمف
يمثل المادة البينية النسيج الدم	سائل يتجمع من الأنسجة ويرجع إلى مجرى الدم
الخثرة صلبة وسريعة لاحتواءه على الصفيحات الدموية	الخثرة لينة غير صلبة وأبطأ
يجري في الأوعية الدموية	يجري في الأوعية اللمفاوية
الماء (90 %)، (10 %) مواد صلبة وهي البروتينات والهورمونات والأنزيمات وأملاح لاعضوية وكلوكوز.	يشبه البلازما في التركيب إلا أن محتواه البروتيني أقل

النسيج العضلي

ان النسيج العضلي هو المسؤول عن فعل الحركة . يتكون النسيج العضلي من خلايا تدعى بالالياف العضلية وتحتوي هذه الالياف على خيوط الاكتين والمايوسين التي تجتمع وتتداخل لانجاز فعل الحركة والعضلات مهمة لتوليد الحرارة للجسم تصنف العضلات الى ثلاثة أنواع هي : الملساء والهيكلية والقلبية

علل : يطلق على العضلات الهيكلية بالعضلات المخططة ؟ علل : العضلة القلبية تكون مخططة؟ .

ج .: لأن الليف العضلي الهيكلي يتميز بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقة وأخرى فاتحة ، مما يعطي الليف ككل مظهراً مخططاً .

1. العضلات الملساء :

تدعى ايضاً بالعضلات الحشوية وتمتاز بالآتي : (س) بماذا تمتاز العضلات الملساء ؟ سؤال وزاري

أ. خلاياها او اليافها مغزلية الشكل بنهايتين مستدقتين وتكون سميكة عند الوسط ورقيقة في النهايات

ب . يحاط الليف العضلي بغشاء عضلي

ح. النواة فيها مفردة مركزية الموقع .

د. فعل العضلة يكون لا ارادياً .

توجد العضلات الملساء في جدران الأمعاء والمعدة والأوعية الدموية وغير ذلك من الأعضاء الداخلية المجوفة

س/ صف نواة العضلة الملساء؟ وزاري ج/ مفردة مركزية الموقع

2. العضلات الهيكلية :

ويطلق عليها بالعضلات الارادية وهي ترتبط مع العظام بوساطة اوتار وعند تقلصها يتحرك جزء الجسم الموجودة فيه.

س/ بماذا تمتاز العضلات الهيكلية؟ وزاري تمتاز العضلات الهيكيلة بالأتي :

أ. الليف العضلي الهيكلي اسطواني الشكل طويل وبعض الأحيان يمتد على طول العضله .

ب . يتميز الليف العضلي الهيكلي بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقة واخرى فاتحة ، مما يعطي الليف ككل مظهراً مخططا ولذلك يطلق على العضلات الهيكيلة بالعضلات المخططة

ح. يحاط الليف العضلي الهيكلي بغشاء خاص يدعى بالغشاء العضلي وهو يختلف عن الغشاء العضلي الذي يحيط الليف العضلي الأملس .

د .يكون الليف العضلي الهيكلي متعدد الأنوية وتتخذ انوينه مواقع محيطية في الليف .

هـ .تقوم العضلة الهيكيلة بعملها تحت سيطرة ارادة الفرد ولذلك تسمى بالعضلات الارادة .

علل/ يطلق على العضلات الهيكلية تسمية العضلات المخططة؟ وزاري

لان الليف العضلي الهيكلي يتميز بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقة واخرى فاتحة ، مما يعطي الليف ككل مظهراً مخططا ولذلك يطلق على العضلات الهيكيلة بالعضلات المخططة

3. العضلات القلبية :

وهي عضلات لا ارادية مخططة توجد في جدران القلب فقط، وتقلصها يضخ الدم من القلب ، كما أن تمددها يسمح بدخول الدم الى القلب . والليف العضلي القلبي يجمع في صفاته المظهرية والوظيفية بين الليف العضلي الأملس والليف العضلي الهيكلي .

س ما مميزات العضلات القلبية؟ وزاري

أ / يكون الليف العضلي القلبي اسطواني اصغر واقصر طولا بكثير من الليف العضلي الهيكلي ويكون متفرعاً وتلتقي تفرعاته .

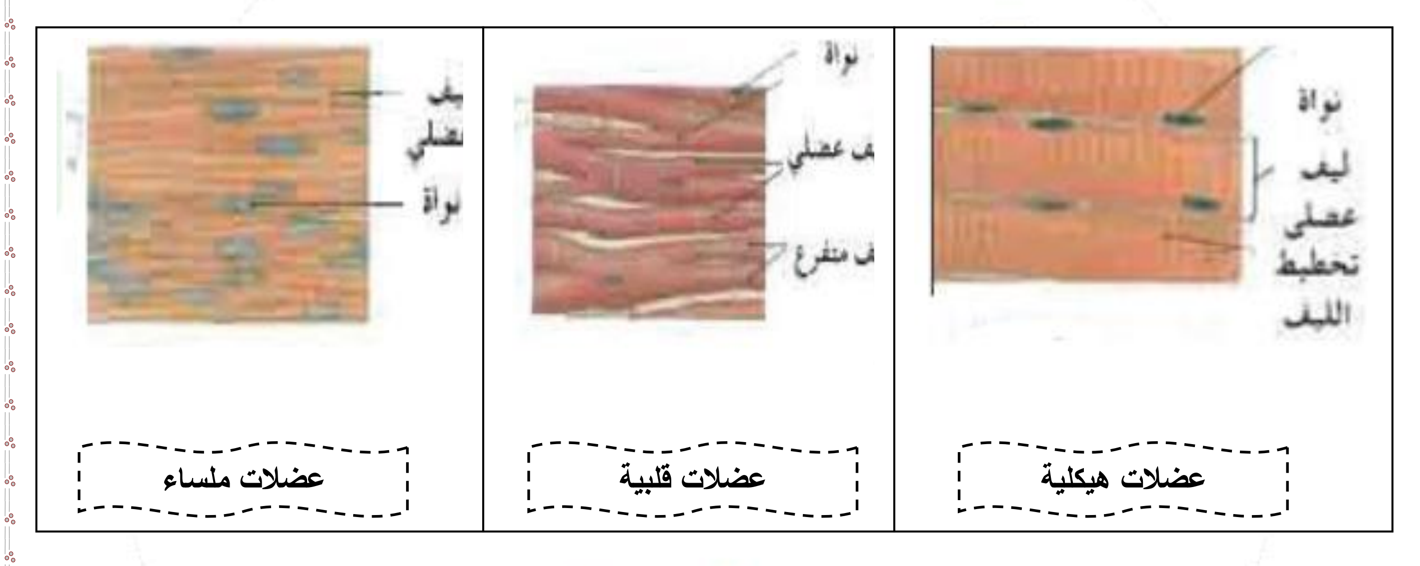
ب/ يتميز الليف العضلي القلبي بتخطيط عرضي يشابه ذلك الذي في الليف العضلي الهيكلي وبهذا فان العضلة القلبية تكون مخططة .

ج / ترتبط الألياف العضلية القلبية بعضها ببعض عند نهاياتها بمناطق متخصصة من اغشيتها البلازمية ، تعرف بالاقراص البينية.

د / غشاء الليف العضلي القلبي ارق من غشاء الليف العضلي الهيكلي .

هـ / النواة تكون في الليف العضلي القلبي مفردة مركزية الموقع

س/ ارسم مع التشير العضلات القلبية ؟ رسم وزاري س/ ارسم مع التأثير العضلات الهيكلية ؟ رسم وزاري



س/ ما موقع و اهمية الأقراص البينية؟ وزاري

س/ ما نوع (طبيعة) النسيج في عضلة القلب وزاري ج/ نسيج عضلي قلبي

توجد الأقراص البينية في العضلة القلبية واهميتها هي لربط الألياف العضلية القلبية بعضها ببعض عند نهاياتها بمناطق متخصصة من أغشيتها البلازمية

س/ اذكر ميزة الخلية العضلية القلبية؟ وزاري ج/ متفرعة ومتشابكة ومخططة وتحتوي على اقراص بينية

س/ ما الفرق العضلات الهيكلية والقلبية؟ وزاري

س/ اذكر الفروق بين العضلة الهيكلية والعضلة الملساء ؟ وزاري

الصفة	العضلة الملساء	العضلة الهيكلية	العضلة القلبية
شكل الليف العضلي	مغزلي ، بنهايتين مستدقتين وتكون سميكة عند الوسط ونحيفة في الجانبين.	طويل غير متفرع.	أسطوانى متفرع أقصر من ليف العضلة الهيكلية
حجم الليف العضلي	صغير وقصير	كبير وطويل	أصغر من الليف العضلي الهيكلي
الخيوط العضلية	مبعثرة، غير مخططة	منظمة ذات خطوط مستعرضة	منظمة وذات خطوط مستعرضة.
النواة	مفردة ، مركزية الموقع	متعددة الأنوية، محيطية	مفردة ، مركزية
الفعل	لا أرادي	أرادي	لا أرادي
الموقع	المعدة ، الأمعاء ،الأوعية الدموية، الأعضاء الداخلية المجوفة.	ترتبط مع العظام بوساطة أوتار	توجد في جدران القلب فقط.
الأقراص البينية	لا توجد	لا توجد	تحتوي على الاقراص البينية
الغشاء العضلي	تحاط بغشاء عضلي	تحاط بغشاء عضلي مختلف عن العضلة الملساء	تحاط بغشاء أرق من العضلة الملساء والهيكلية

س/ ما أوجه التشابه بين العضلة القلبية والعضلة الملساء؟ وزاري

ج ١. كلتاهما عملهما لا ارادي الحركة ٢ / كلتاهما يحتويان على نواة واحدة مركزية

النسيج العصبي

يقوم النسيج العصبي بوظيفة نقل السيلات العصبية من جزء الى اخر في الجسم ولمسافات بعيدة ، وهو يتكون من عصبية او عصبونات مدعمة بخلايا مرافقة ضمن النسيج العصبي لكنها لاتقوم بوظيفة عصبية ، وتعرف الخلايا الدبقية او بخلايا الدبق العصبي

الخلية العصبية (العصبونة):- هي خلية متخصصة تتألف من ثلاثة أجزاء هي :

1 جسم الخلية . 2. التشجرات . 3. المحور .

جسم الخلية.

1. يمثل الجزء المتسع من العصبونة .

2- يحتوي السايتوبلازم والنواة التي تكون ذات نوية واضحة .

3- يحوي السايتوبلازم لييفات عصبية وحبيبات نسل التي تمثل مراكز لتجمع البروتين، فضلاً عن المحتويات الحية الأخرى التي توجد في بقية الخلايا

التشجرات

التشجرات وزاري وهو بروز من جسم الخلية توصل الأشارات أو الحوافز العصبية إلى جسم الخلية.

المحور

وهو بروز ينقل الحوافز العصبية بعيداً عن جسم الخلية، وقد يحاط بغلاف نخاعيني وقد لايكون محاطاً بغلاف نخاعيني و يكون المحور طويل ومفرد .

س/ عرف حبيبات نسل؟ وزاري

ج/ حبيبات نِسل: وهي حبيبات توجد في سايتوبلازم الخلية العصبية تمثل مراكز لتجمع البروتين .

س/ ما موقع و وظيفة حبيبات نسل؟ وزاري

توجد في سايتوبلازم الخلية العصبية واهميتها هي تمثل مراكز تجمع البروتين

س/ ما موقع واهمية التشجرات؟

التشجرات نتوءات أو بروزات من جسم الخلية وظيفتها توصيل الاشارات او الحوافز العصبية الى جسم الخلية

س/ ما اهمية المحور؟ وزاري ينقل الحوافز العصبية بعيداً عن جسم الخلية.

قارن بين التشجرات والمحور ؟ وزاري

التشجرات	المحور
قصيرة	طويلة
متعددة	مفردة
رفيعة	أسمك
مسؤولة عن نقل الأيعاز من خارج جسم الخلية إلى داخل جسم الخلية .	مسؤولة عن نقل الأيعاز من داخل جسم الخلية إلى خارج جسم الخلية .
لا يحاط بغلاف نخاعيني	قد يحاط أولا يحاط بغلاف نخاعيني

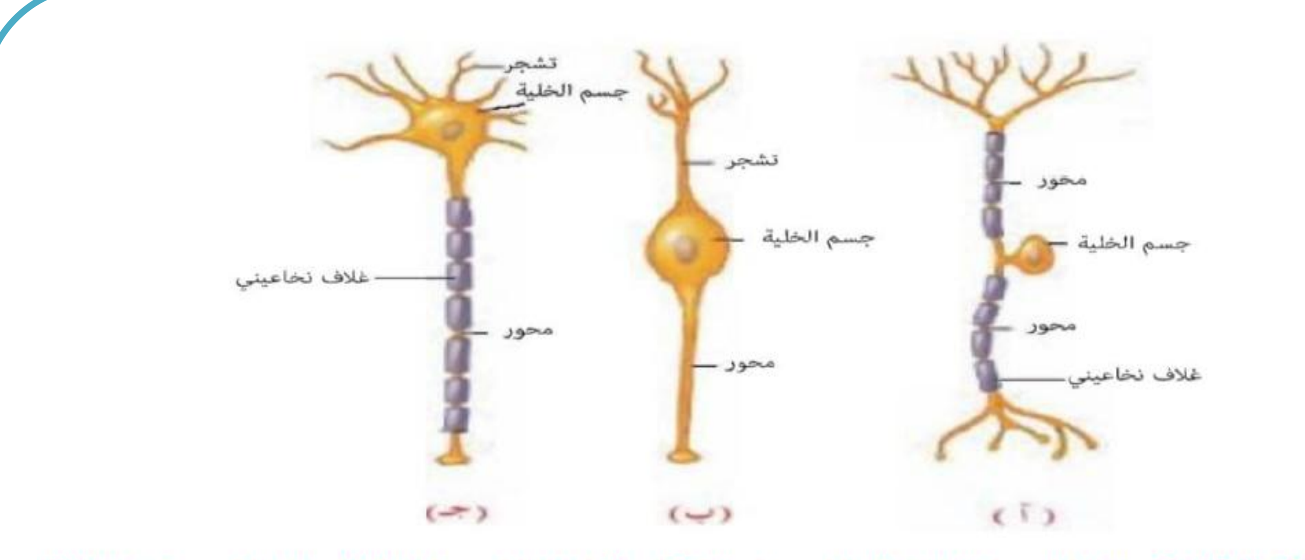
تصنف الخلايا العصبية تبعاً لعدد البروزات الى :

أ. خلية أحادية القطب كاذبة : لها قطب واحد يتفرع قرب جسم الخلية إلى محوار وتشجرات.

ب . خلية ثنائية القطب : يكون جسمها مغزلي ذو بروزين . .

ج - خلية متعددة الأقطاب : يكون جسمها نجمي الشكل متعدد البروزات

د- خلية أحادية القطب : يكون جسمها كروي أو بيضوي ذو بروز واحد.



شكل (2-27) تركيب الخلية العصبية وانواعها. (أ) خلية عصبية حادية القطب كاذبة.(ب)خلية عصبية ثنائية القطب (جـ)خلية عصبية متعددة الاقطاب

خلايا الدبق العصبي (وزاري)

وهي خلايا تشكل القسم الأعظم من النسيج العصبي حيث تكون نسبتها ضمن النسيج العصبي (1 :50) اي كل عصبونة يقابلها (50) من خلايا الدبق العصبي وهي تشغل اكثر من نصف حجم الدماغ ، وتتلخص وظيفتها بأسناد الخلايا العصبية فضلاً عن كونها بتتلع البكتيريا والفتات الخلوي .

س/ ما موقع و وظيفة خلايا الدبق العصبي؟ (وزاري)

تشكل القسم الأعظم من النسيج العصبي وتكمن اهميته بأسناد الخلايا العصبية فضلاً عن كونها تبتلع البكتيريا والفتات

س/ حدد المسؤول عن أسناد الخلايا العصبية؟ ج/ خلايا الدبق العصبي

الفصل الثالث التكاثر

من الأمور المعروفه أن جميع الكائنات الحية قادره على انتاج كائنات جديده تشبهها وان كل الأشياء الحية معرضة للموت وكل كائن حي مهما أمتدت حياته يجب أن ينتهي في اخر الامر لذا يجب أن نقر بعدم الاستغناء عن التكاثر.

- يكون التكاثر بصوره عامه على شكلين نوعين :- *1-تكاثر جنسي* *2-تكاثر لا جنسي*
- التكاثر الجنسي الذي يحصل في غالبية الحيوانات المتعددة الخلايا يقدم مميزات كبيره اكثر من التكاثر اللاجنسي

س:- ماذا تجسد عملية التكاثر (سواء كانت جنسيه او لا جنسية) من طرازاً اساسياً؟

1. تحويل المواد الخام من البيئة المحيطة إلى النسل او (الى الخلايا الجنسية التي تنمو لتكون نسلاً بنفس التكوين
2. نقل الطراز الوراثي (او الشفرة الوراثية DNA) من الاباء الى الابناء

مفهوم التكاثر ودوره في الكائنات الحية لحفظ النوع

س:- (أن استمرار الكائنات الحية في البقاء على سطح الأرض منذ ملايين السنين وتطور اشكالها من البسيطة نسبياً الى أشكال أكثر تعقيدا ياتي من قابليتها على التكاثر لذا فان التكاثر يؤمن بقاء النوع). ناقش العباره اعلاه ؟

ج: لان التكاثر يتميز عن جميع الوظائف الحيوية الأخرى مثل (التغذية و التنفس و النقل و الاخراج) يكون ليس ضروريا لبقاء الفرد ذاته على عكس الوظائف الحيوية الاخرى فاذا احدث خلل في احداها فقد ينجم عن ذلك موت الفرد بينما يمكن نزع أي عضو من أعضاء التكاثر بل و حتى ازالة الجهاز التكاثري بالكامل و يستمر الفرد في العيش وهو باحسن حال صحي - ولكن اذا انتقلنا الى مستوى النوع باكمله فان المسالة تصبح ذات مفهوم اخر فلو توقفت اجهزة التكاثر لدى جميع افراد النوع الواحد عن القيام بوظائفها فان هذا النوع وبدون شك سوف ينقرض.

علل :-فسر الحقيقة العلمية التالية :- يقوم بوظيفة التكاثر في بعض الأنواع الحيوانية عدد قليل من افراد الجيل الأول ؟

على سبيل المثال نجد أن الأغلبية الساحقة من افراد خلية النحل اناث عقيمات (عاملات النحل) ليس لها دور في عملية التكاثر أما الأفراد الخصبة التي تنجز عملية التكاثر فتقتصر على الذكور التي تكون قليلة العدد وعلى انثى واحده وهي الملكة .

انواع التكاثر :-

1-التكاثر الجنسي 2- التكاثر اللاجنسي .

التكاثر اللاجنسي :-عملية تحول اجزاء من الكائن الحي الى احياء جديده شبيهة بالاصل التي نتجت منه و ينتج عنه كائناً واحدا او كائنات عديده ويتم بعدة طرق منها

1) الانقسام الثنائي 2) التبرعم 3) التبوغ 4) التكاثر الخضري 5) التقطيع والتجدد

التكاثر الجنسي :- عملية تكوين افراد جديده (اناث وذكور) وذلك باتحاد خليتين متخصصتين تدعى (بالمشيجين) وذلك لتكوين البيضة المخصبة (الزيجه) التي تصبح بالانقسام و التكوين و النمو كائناً جديدا .

تنتج الذكور خلايا جرثومية ذكرية هي النطف (الحيامن) بينما تنتج الإناث خلايا جرثومية أنثوية هي (البيوض)

- أن عملية التكاثر الجنسي تتم باتحاد نواتي النطفة و البيضة بعملية تدعى الأخصاب و ينتج عن ذلك اختلاطاً للمادة الوراثية فيتوارث الأبناء صفات تجمع بين الأبوين لابد من الاشارة الى أن الجمع بين صفات الأبوين يحدث تغيرات وراثية ذات اهمية حياتية كبيرة للفرد منها ما هي حسنة ومنها ما هي سيئة ولكن كلما كانت التغيرات الوراثية كثيره كلما انتجت تغيرات حسنة تطغي على السيئة وبالتالي تكون الأفراد الجديدة اكثر ملائمة للظروف البيئية

يشمل التكاثر الجنسي على عمليتين أساسيتين هي :- ______و______ (وزاري)

الأولى : الانقسام الاختزالي و هو نوع خاص من الانقسام النووي يحصل في النواه ويختزل فيه عدد الكروموسومات من العدد الكامل الى نصف العدد الكامل للكروموسومات

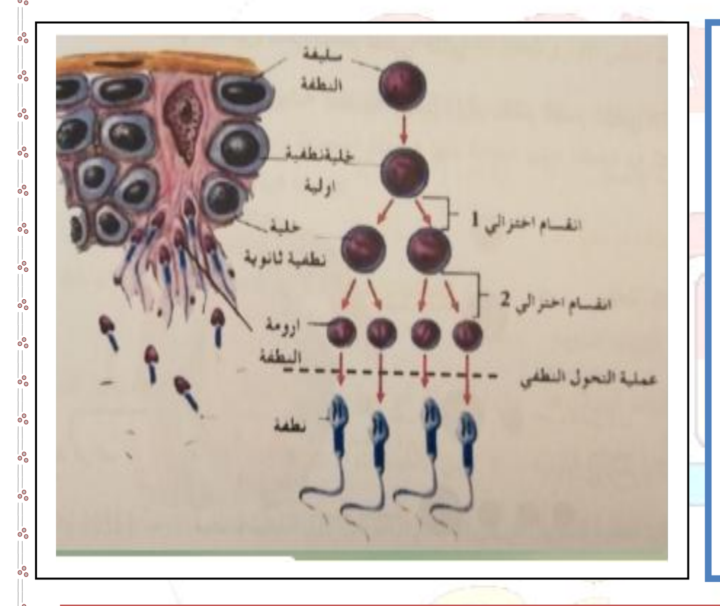
الثانية : الاخصاب و يتم فيها اتحاد نواتي النطفة و البيضة و التي يحوي كل منها على نصف العدد الكامل للكروموسومات و يتكون من هذا الإتحاد الزيجة او الزايكوت (البيضة المخصبة) و التي تحتوي

العدد الكامل للكروموسومات وهي تعد أول خليه جنينية تصبح بالانقسام و التكوين و النمو كائناً جديداً .

الزيجه (الزايكوت) : هي اول خليه جينيه تصبح بالانقسام و التكوين و النمو كائن حي جديد وهي تنشأ من اتحاد الخليه الذكريه الحاويه علي نصف العدد من الكروموسومات مع الخليه الانثويه الحاويه على نصف العدد من الكروموسومات .

تكوين النطف الحيوانات المنوية

س / اشرح عملية تكوين النطف في الحيوانات ؟س :-عدد مراحل تكوين النطف في الثدييات مع ذكر المجموعة الكروموسومية لكل مرحلة ؟



1- تتكون النطفة (الحيوان المنوي) في الخصية التي تتالف من اعداد كبيره من نبيبات منوية ملتوية تبطن هذه النبيبات بخلايا جرثومية اوليه تنقسم انقسامات غير مباشره متعددة و متعاقبة و ينتج عنها خلايا جديده تدعى بـ سليفات النطف التي تتكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س)

2- تنقسم سليفات النطف انقسامات اعتياديه ينتج عنها تضاعف في اعدادها ثم تمر سليفات النطف بمرحلة نمو بعد توقف انقساماتها و يكبر حجمها وتسمى بـ الخلايا النطفية الاولية (التي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س)

3- تمر الخلايا النطفية الأولية بمرحلة انقسام اختزالي اول ينتج عنه خليتين متساويتين في الحجم (احاديتا المجموعة الكروموسومية) (س) و تسمى كل منهما بـ **الخليه النطفيه الثانويه** .

4- تمر الخليتان النطفيتان الثانويتان بمرحلة الانقسام الاختزالي الثاني و تنتج عنه اربعة خلايا متساوية بالحجم (احاديه المجموعة الكروموسومية) (1س) **وتدعى بـ ارومات النطف**

5- تعاني أرومات النطف تغيرات في شكلها وتركيبها مؤدية إلى تكوين النطفة الناضجه .

مجموعه تعاريف :-

الخلايا الجرثوميه :- هي عباره عن خلايا ثنائيه المجموعه الكروموسوميه توجد في بطانه النبيبات المنويه للخصيه وفي مبيض الانثى تمر بأنقسامات غير مباشرة لتكوين مجموعه من الخلايا تسمى ب(**سليفات النطف) في الذكر و(سليفات البيوض)في الانثى** .

سليفات النطف :- خليه ثنائيه المجموعه الكروموسوميه تنشأ من انقسامات الخلايا الجرثوميه، نواتها كبيرة مركزية الموقع بيضوية او كروية الشكل تمر بأنقسامات اعتياديه في اول الامر لزيادة عددها ثم تمر بمرحلة توقف عن الانقسامات ويكبر حجمها لتكون (الخلايا النطفيه الاوليه).

الخلايا النطفيه الاوليه :- خليه ثنائيه المجموعه الكروموسوميه تنشأ من انقسامات سليفات النطف، نواتها كبيرة مركزية الموقع كرويه الشكل تمر بأنقسام اختزالي اولي فتنصف فيها الكروموسومات لتعطي الخلايا النطفيه الثانويه .

الخلايا النطفيه الثانويه :- خليه احاديه المجموعه الكروموسوميه لانها نتجت من الخلايا النطفيه الاوليه التي مرت بأنقسام اختزالي اولي شبيه التركيب بالخليه النطفيه الاوليه ، تعاني من انقسام اختزالي ثاني لتعطي ارومات النطف .

ارومات النطف :- خليه احاديه المجموعه الكروموسوميه تنشأ من انقسام الخلايا النطفيه الثانويه انقسام اختزالي ،يكون شكلها في بادئ الامر كروي ذات نواة كبيره مركزيه الموقع كبيره الحجم لكنها تعاني من عمليه تحول شكلي لتتحول الى شكل نطفة ناضجه .

عملية التحول النطفي :- هي مرحله تمر بها ارومات النطف يتحول فيها شكل ارومات النطف من الشكل الكروي الى شكل نطف ناضجه تتألف من رأس وقطعه وسطيه وذنب.

س:-ما منشأ كل ممايأتي :

التركيب	المنشأ
الخلايا الجرثوميه	بطانه النبيبات المنويه
سليفات النطف	الخلايا الجرثوميه
خليه نطفيه اوليه	سليفات النطف
خليه نطفيه ثانويه	خليه نطفيه اوليه
النطفه	ارومات النطف
ارومات النطف	خليه نطفيه ثانويه

س: من المسؤول عن ؟

الحاله	المسؤول عنها
تكوين الخلايا الجرثوميه	بطانه النبيبات المنويه
تكوين سليفات النطف	انقسام اعتيادي للخلايا الجرثوميه
تكوين خليه نطفيه اوليه	انقسام اعتيادي لسليفات النطف
تكوين خليه نطفيه ثانويه	انقسام اختزالي للخليه النطفيه الاوليه
تكوين النطفه	عمليه تحول الشكلي او النطفي لارومات النطف
تكوين ارومات النطف	انقسام اختزالي للخليه النطفيه الثانويه

تكوين البيوض

س/ عدد مراحل تكوين البيوض في الثدييات مع ذكر المجموعة الكروموسومية لكل مرحلة ؟

1- تتكون البيوض في المبيض حيث تمر الخلايا الجرثومية داخل المبايض بعمليات انقسام غير مباشر ينتج عنها مجاميع من خلايا تدعى سليفات البيوض (2س)

2- تعاني سليفات البيوض انقسامات اعتيادية متعاقبة لينتج عنها سليفات بيوض اضافيه تكون جميعها ثنائية المجموعة الكروموسوميه (2س) ثم يبدا قسم من هذه الخلايا بالنمو فيكبر حجمها وتدعى عندئذ بـ الخلايا البيضية الأولية التي تكون ثنائية المجموعه الكروموسوميه (2س) و تكون هذه الخلايا في الكثير من الحيوانات و بشكل خاص الفقريات منها محاطة بخلايا صغيرة الحجم تدعى (الخلايا الحوصلية) وتشكل الخلية البيضية الأولية مع الخلايا الحوصلية المحيطة بها ما يعرف بـ (الحوصلة المبيضية)

3- تمر الخلية البيضية الأولية بمرحلة الانقسام الاختزالي الأول الذي تنتج عنه خليتان غير متساويتين بالحجم (احاديتا المجموعة الكروموسوميه) بسبب الانقسام السايتوبلازمي غير المتساوي تدعى الخلية الكبيرة الحجم بـ الخلية البيضية الثانويه وتدعى الخلية صغيره الحجم بـ الجسم القطبي الأول

4- تمر الخلية البيضية الثانويه بمرحلة الانقسام الاختزالي الثاني الذي تنتج عنه خليتان غير متساويتان في الحجم ايضاً (احاديتا المجموعة الكروموسوميه (1س) الخلية الكبيره تدعى ارومه البيضه أما الخلية الصغيره تدعى الجسم القطبي الثاني

5- تنمو ارومه البيضه لتكون البيضة الناضجة (1س) وقد ينقسم الجسم القطبي الأول فيكون جسمين قطبيين اخرين فتكون المحصلة النهائية لهذه العمليه بيضه ناضجه مع ثلاثه اجسام قطبيه و تنحل الأجسام القطبية فيما بعد.

مجموعة تعاريف :-

الخلايا الجرثوميه :- هي عباره عن خلايا ثنائيه المجموعه الكروموسوميه توجد في بطانه المبيض تمر بأنقسامات غير مباشرة لتكوين مجموعه من الخلايا تسمى ب(بسليفات النطف) في الذكر و(سليفات البيوض)في الانثى .

سليفات البيض :- خليه ثنائيه المجموعه الكروموسوميه تنشأ من انقسامات الخلايا الجرثوميه، نواتها كبيرة مركزية الموقع بيضوية او كروية الشكل تمر بأنقسامات اعتياديه في اول الامر لزيادة عددها ثم تمر بمرحلة توقف عن الانقسامات ويكبر حجمها لتكون (الخلايا بيضيه الاوليه).

خليه بيضيه اوليه :-هي خليه ناتجه عن نمو وانقسام سليفات البيض انقساماً اعتيادياً ثنائية المجموعه الكروموسوميه تعاني من اختزال ثنائي اول فتعطي خليتان غير متساويتان بالحجم ،الكبيرة منها تسمى ب(الخليه البيضيه الثانويه)والصغيرة منها تسمى ب(الجسم القطبي الاول) كلاهما (1س)

الجسم القطبي : خليه تنتج من انقسام خليه البيضيه الاوليه اصغر حجما من الخليه البيضيه الثانويه والارومه البيضيه احاديه المجموعه الكروموسوميه ليست لها وظيفه محدده وسبب صغر حجمها الانقسام السايتوبلازمي الغير متساوي في الخليه البيضيه الاوليه والثانويه تنحل بعد النضج .

الخليه البيضيه الثانويه : هي خليه تنتج من انقسام خليه بيضيه اوليه انقساماً اختزاليا اولي وتكون اكبر حجما من الجسم القطبي الاول والتي تعاني من انقسام اختزالي ثاني لتعطي خليتان غير متساويتان بالحجم بسبب انقسام السايتوبلازم غير المتجانس لتعطي خليتان الكبيره تدعى ارومات البيض والثانيه تسمى جسم قطبي ثاني كلاهما (1س) ويحدث انقسامهما خارج المبيض حيث تكمل نضجها داخل قناة البيض.

ارومات البيض : خلايا تنتج من انقسامات الخليه البيضيه الثانويه انقساما اختزاليا ثاني غير متساوي في كميه السايتوبلازم تكون اكبر حجما من الجسم القطبي الثاني بسبب كميه السايتوبلازم المستلمه من الخليه البيضيه الثانويه والتي تقع داخل قناه البيض حيث تكمل نضجها داخلها وتعاني من النمو لتكون بيضه ناضجة (1س) .

الخلايا الحوصليه : وهي خلايا صغيرة الحجم ثنائية المجموعه الكروموسوميه توجد في الكثير من الحيوانات وبشكل خاص في الفقريات تحيط بالخليه البيضيه الاوليه وتسمى حينئذ مع كلا الخليتين بحوصله الكراف او الحوصله المبيضيه.

الحوصله المبيضيه : هي عبارة عن تركيب يتكون من خليه بيضيه اوليه وخلايا صغيرة محيطه بها هي الخلايا الحوصليه والتي تنفجر لتعطي الخليه البيضيه الثانويه في قناه البيض .

التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
١. تحتاج الاحياء فيه الى اب واحد فقط	1.تحتاج الاحياء فيه الى ابوين
٢. يمكن ان يتم بجزء من الكائن الحي	2.يتم من خلال اتحاد خليه ذكريه من خليه انثويه لتكوين الزايكوت
٣. لاضرورة للامشاج في هذا النوع	3.الامشاج ضروريه لاتمام التكاثر
٤. الكائن الجديد شبيه بالاصل	4.الكائن الحي الجديد شبيه نوعاً ما بالابوين
٥. لا يحدث فيه اختلاط للماده الوراثيه	5.يحدث فيه اختلاط للماده الوراثيه
٦. لايعاني الفرد الناتج من تغييرات وراثيه	6. يعاني الفرد من تغييرات وراثيه

اختبر نفسك وزاريا

- تحاط الخلية البيضية الأولية في الفقريات بخلايا صغيرة تدعى_____ مكوناً ما يعرف ______
- المحصلة النهائية لتكوين البيوض هي تكوين _________ و________
- ينشأ من الانقسام الاختزالي الثاني للخلية البيضية الثانوية ______ و ________
- س / تنشأ الأجسام القطبية الثانوية من .... و ....

ما المجموعة الكروموسوميه لما ياتي :-

١. سليفات نطف
٢. خلية نطفية اولي
٣. ارومات النطف
٤. خليه نطفيه ثانوية
٥. سليفات البيوض
٦. خليه بيضيه اوليه
٧. خليه بيضيه ثانويه
٨. الجسم القطبي الاول
٩. بيضة الإنسان
١٠. نطفة الانسان
١١. الجسم القطبي الثاني

١. س : ما منشأ ما ياتي :

٢. سليفات التطف
٣. سليفات البيوض
٤. الخلايا النطفية الاوليه
٥. الخلايا النطفية الثانوية
٦. أرومات النطف
٧. خلايا بيضيه ثانويه
٨. أرومة البيضة
٩. الجسم القطبي الأول
١٠. الجسم القطبي الثاني
١١. الأجسام القطبية الثانويه

التكاثر في الرواشح الفايروسات

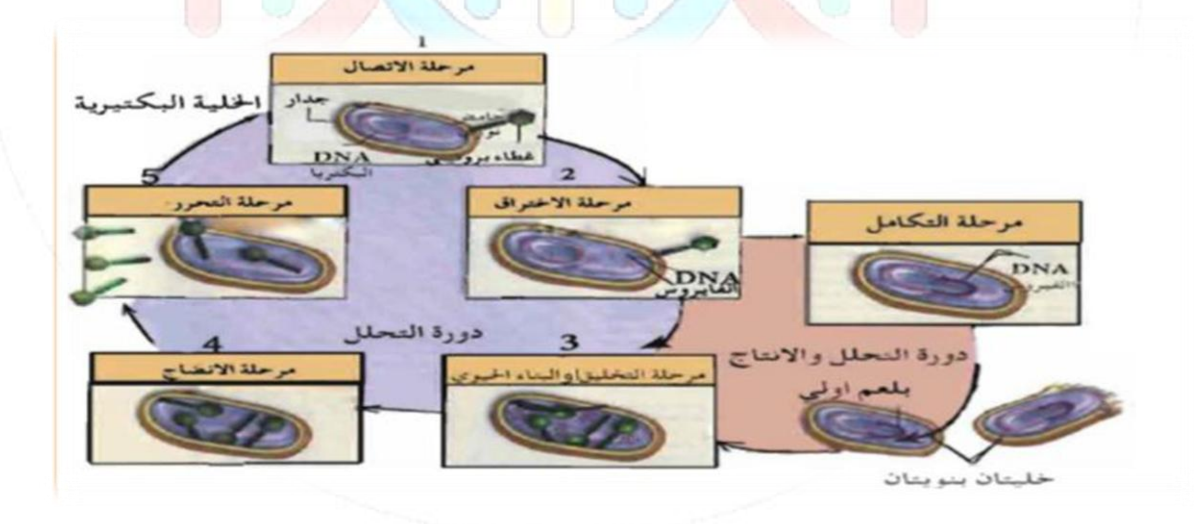
الرواشح :- هي كائنات متناهية في الصغر ولا يمكن رؤيتها الا بواسطة المجهر الإلكتروني و تمثل حلقه وصل بين الكائنات الحية وغير الحية و هي من مسببات أمراض كثيره في الحيوانات و النباتات

علل لا تستطيع الفيروسات التكاثر والنمو خارج الخلايا الحية ؟ (وزاري)

علل لا تستطيع الرواشح البقاء بصورة مستقلة خارج الخلايا ؟ (وزاري)

ج: كونها لا تمتلك القابلية على البقاء بصورة مستقلة و يرجع السبب في ذلك لعدم امتلاكها العضيات الخلوية (بضمنها الاجهزه الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي)

- يمكن ملاحظة عملية التكاثر في الفيروسات من خلال ما يحصل في سلسلة من الفيروسات التي تهاجم نوعاً من البكتيريا تدعي (بكتيريا القولون) ويعرف هذا النوع من الرواشح ب البلعم البكتيري
- يحصل التكاثر في الفيروسات من خلال دورتين متداخلتين اولهما دوره التحلل وثانيهما دوره التحلل والانتاج (وزاري)



1- مرحلة الاتصال :- في هذه المرحلة يقترب الفيروس من الخلية البكتيرية وعندما يصبح بتمام معها تلتصق الالياف الموجوده في ذنبه بمواقع خاصة على الجدار الخلوي للمضيف (الخلية البكتيرية)

س : من المسؤول عن :- التصاق الفايروس بجدار الخلية المضيفة (وزاري)

2- مرحلة الاختراق :- في هذه المرحلة يفرز ذنب الفايروس انزيما له المقدرة على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق و من ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله (DNA) الفيروس الى داخل المضيف

س / ما وظيفه انزيم ذنب الفيروس؟ او علل يفرز ذنب الفايروس أنزيماً عند التصاقه بالخلية البكتيرية ؟ (وزاري)

3- مرحلة التخليق او (البناء) :- حال دخول (DNA) الفيروس يبدا باستنساخ (mRNA) الفيروس اللازم لبناء انزيمات تحليل (DNA) او (mRNA) البكتيريا و من ثم تصبح الاليه البكتيرية لتكوين البروتين و انتاج الطاقة تحت السيطرة الحامض النووي (DNA) للفيروس وتوجه التعليمات الوراثيه من الـ (DNA) للفيروس إلى المضيف التكوين حامض نووي بروتينات جديده للفيروس .

علل حال دخول (DNA) الراشح الى خلية بكتيرية تصبح الالية الخلوية البكتيرية لتكوين البروتين وانتاج الطاقة تحت سيطرة الراشح (وزاري)

4- مرحلة الانضاج :- في هذه المرحله تنتظم جزيئات البروتين لتكون اغطيه بروتينية حول جزيئات الحامض النووي للفيروس و يتكون (100 -200) فيروس جديد

5- مرحلة التحرر : في هذه المرحلة تقود الفيروسات المتكونة إلى تحلل الخلية البكتيرية المضيفة و تتحرر الفيروسات لتصيب بكتيريا اخرى غير مصابه و تستغرق هذه العملية كاملة ما يقرب من (25) دقيقه و بمرور الوقت تكون البلاعم البكتيرية (اكلات البكتيريا) قد قضت على تجمع كبير من البكتيريا

* و قد يحصل التكاثر من خلال دوره التحلل والانتاج (وزاري) حيث يتم بما يعرف بـ (مرحلة التكامل)

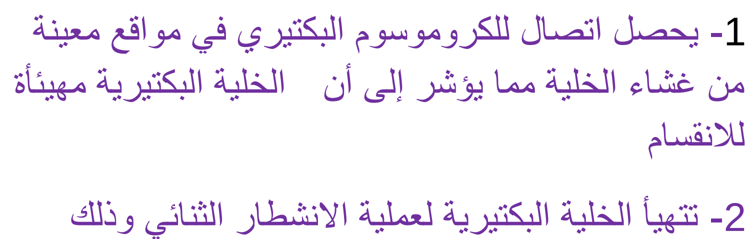
مرحلة التكامل :- وهي المرحلة التي يتم فيها اندماج الحامض النووي الفيروسي (DNA) مع الحامض النووي البكتيري (DNA) بدون أن يحصل تحطيم لـ (DNA) البكتيريا وعندئذ يسمى (DNA) الفيروس بـ البلعم الأولى و يحصل تضاعف (DNA) الراشح مع تكاثر البكتيريا

- (عرف البلعم) (وزاري) عرف التحلل والانتاج (وزاري)

التكاثر في البدائيات

تضم البدائيات البكتيريا و الطحالب الخضر المزرقة وهي تتكاثر لا جنسياً و جنسياً

اولا :التكاثر اللاجنسي في البكتيريا :- تتكاثر البكتيريا لا جنسيا بطريقه الانشطار الثنائي كالاتي :-



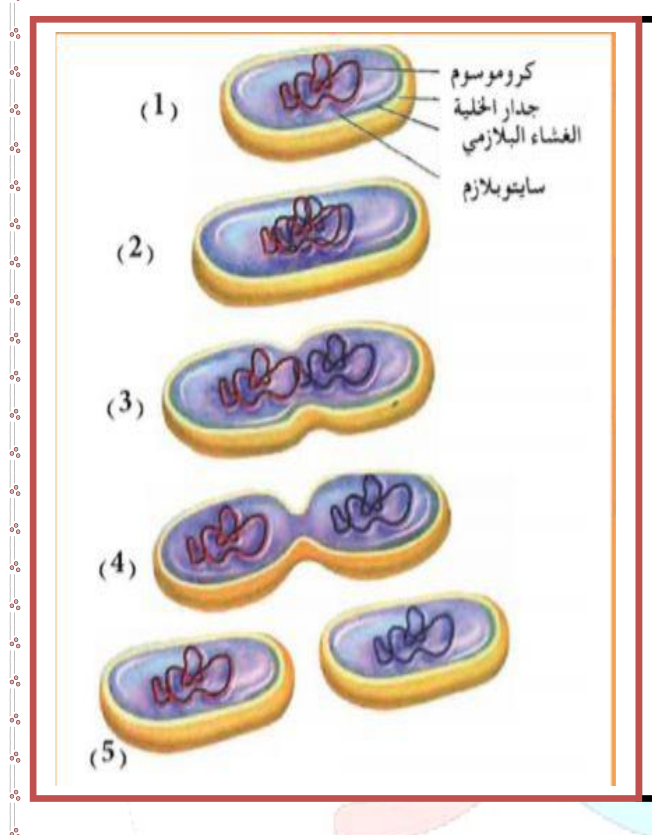
1- يحصل اتصال للكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية مما يؤشر إلى أن الخلية البكتيرية مهيئأة للانقسام

2- تتهيأ الخلية البكتيرية لعملية الانشطار الثنائي وذلك بتوسع جدار الخلية وغشائها وبالتالي الخلية باكملها

3- يتضاعف (DNA) الخليه الى كروموسومين متماثلين وفي نفس الوقت يبدا جدار الخليه و غشاؤها وبالتالي الخلية بأكملها

4- كنتيجة لاستطالة الخلية البكتيريه فأن الكروموسومين ينسحبان في اتجاهين متعاكسين ضمن الخلية و يتوزع السايتوبلازم في نفس الوقت و يزداد تخصر الخلية

5- تنقسم الخلية لتنتج خليتين متماثلتين



س : ما عدد الكروموسومات في الخلية البكتيرية؟ ج : كروموسوم واحد

س، ماذا يدل اتصال الكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاءالخلية؟

ج: يدل على أن الخلية البكتيرية مهيأة للانقسام .

س : علل :توسع جدار الخلية البكتيرية وغشاؤها؛

ج: وذلك لان الخلية البكتيرية تتهيأ لعملية الانشطار الثنائي.

س : حدد المسؤول عما يلي:

1 . تكون كروموسومين متماثلين في الخلية البكتيرية أثناء الانقسام (التكاثرالجنسي) ج:تضاعف DNA

2 .سحب كروموسومي الخلية البكتيرية في اتجاهين متعاكسين ضمن الخلية أثناء الانقسام ؟

ج: استطالة الخلية البكتيرية.

ثانيا:التكاثر الجنسي في البكتريا

تتكاثر البكتريا جنسيا بعملية الاقتران. ويحدث الاقتران بين السلالات المختلفة لنوع واحد من البكتريا. و وجد العلماء انه عند دمج سلالتين مختلفتين من بكتريا القالون وسط زراعي واحد ظهرت سلالة جديدة تختلف وظيفيا عن السلالتين اللتين تم دمجهما وإستنتجوا آن نوعا من الاتحاد الجيني قد حدث بين الخلتين يتمثل بـ أعادة الخلط

اعاده الخلط :- نوع من الاتحاد الجيني يحدث عند دمج سلالتين مختلفتين من بكتيريا القولون في وسط زرعي واحد حيث تظهر سلاله جديده تختلف وظيفياً عن السلالتين التي تم دمجهما . (وزاري)

(تتم عملية الاقتران في البكتريا وفق الاتي: س: كيف يتم التكاثرالجنسي في البكتريا (وزاري)

1- تتم عملية الاقتران بين خليتين الاولى هي الخلية المعطية ((خلية ذكرية)) والثانية هي الخلية المستلمة ((الأنثويه))

الخلية المعطية : هي الخلية التي تحتوي على عامل الخصوبة (البلازمد) (المتمثل بجزيئات من (DNA) في سايتوبلازم الخلية المعطية، كما تحتوي على زوائد يطلق عليها با(اهلاب) أو ا هلاب الاقتران أو الاهلاب الجنسية) وهي تبرز إلى السطح لتصبح الخلية البكتيرية (خلية كرية معطية).

أما الخلية المستلمة : فهي الخلية التي لا تحتوي على عامل الخصوبة ولا على أهلاب الاقتران وتكون بمثابة خلية أنثوية.

2- عند ملامسة هلب الاقتران سطلح الخلية المستلمة يصبح (جسر الاقتران) يعمل على تواصل بروتوبلازم الخليتين البكتيريتين.

3- ينغرز عامل الخصوبة في كروموسوم الخلية المعطية ويصبح جزا منه.

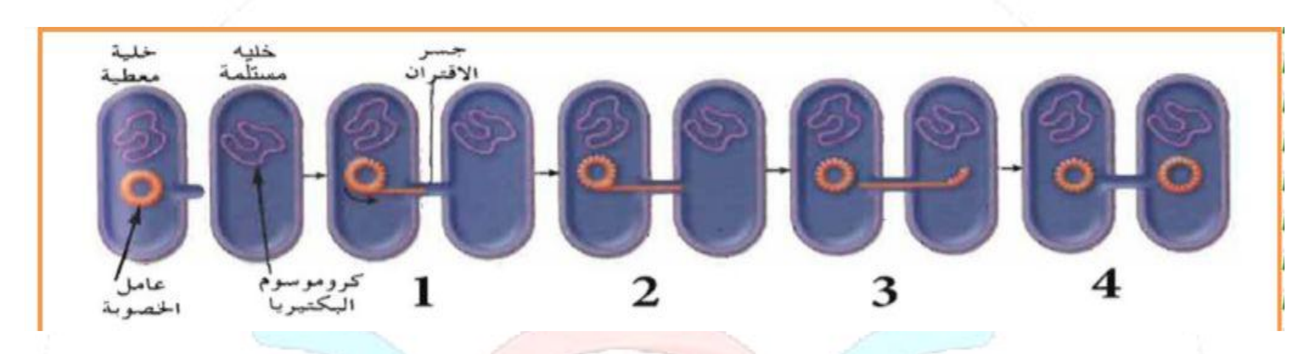
عامل الخصوبه :- هو قطعه دائريه صغيرة من ال(DNA) توجد في سايتوبلازم الخليه المعطيه ولا تحتوي الخليه المستلمه عليها ولاتحدث عمليه انتقال كروموسوم الخليه المعطيه الا بعد انغراز عامل الخصوبه في كروموسوم الخليه المعطيه ويصبح جزءاً منه .

4- ينكسر احد شريطي (DNA) كروموسوم الخلية المعطية في موقع معين ويبدأ بالحركه وانتقال جزء من كروموسوم الخلية البكتريا المعطية إلى الخلية المستلمة عبر جسر الاقتران و تبقى الخلية المعطية كما هى دون نقصان في مادتها الوراثية (حيث يتمم الشريط الذي انفصل جزء منه نفسه

في الخلية المعطية) ولا تزيد القطعة الكروموسوومية المنتقلة إلى الخلية المستلمة حجم الكروموسوم الموجود أصلا فى الخلية المستلمة (وتحل محل جز ممساو لها)

وان هذا النوع الخاص من التكاثر الجنسي يعتبر غير اعتيادي . (كون الفرد الجديد لايستلم مجموعة جنسية كاملة من الخليتين الاصليتين).

ويحصل الاقتران في البكتريا ايضا عندما ينتقل البلازميد (أو عامل الخصوبة) هو عبارة عن قطعة دائرية صغيرة من DNA من الخلية المعطية الى المستلمة التي لاتحوي البلازمد ويتم النقل عبر جسر الاقتران بين الخليتين وفي النهاية تصبح كلا الخليتين حاوية على عامل الخصوبة.



علل تبقى الخلية المعطية كما هي دون نقصان في مادتها الوراثية بعد الاقتران ؟ ((وزاري)

علل في الاقتران القطعة الكروموسومية المنتقلة الى الخلية المستلمة لا تزيد حجم عن الكروموسوم الموجودة فيها أصلاً ((وزاري)

علل : التكاثر الجنسي في البكتريا يكون غير اعتيادي ؟ (وزاري)

ج : كون الفرد الجديد لايتسلم مجموعه جينيه كامله من الخليتين الاصليتين

س/ ما منشأ واهمية جسر الاقتران ؟ ((وزاري)

المنشأ :- من ملامسه هلب الاقتران الخلية المعطيه سطح الخلية المستلمه

الأهمية :- يعمل على ايصال بروتوبلازم الخليتين المقترنتين (الخلية المعطيه و الخلية المستلمة)

س: من المسؤول عن تكوين جسر الأقتران (وزاري)

او بصيغه اخرى ⟸ ما سبب تكون جسر الاقتران ؟ (وزاري)

- س/ ما موقع : عامل الخصوبة وزاري 2) جسر الاقتران وزاري
- يتم الأقران في البكتريا بين خليتين هما ________ و ________ وزاري

- س/ ما مميزات الخلية البكترية المعطية وزاري
- عرف الخلية المعطية وزاري

س / قارن بين الخلية المعطيه و الخلية المستلمة في التكاثر الجنسي في البكتيريا (وزاري)

الخلية المعطيه	الخلية المستلمة
1- تحتوي على عامل الخصوبة	1- لاتحتوي على عامل الخصوبة
2- تحتوي على اهلاب الاقتران (الأهلاب الجنسيه)	2- لا تحتوي على اهلاب الاقتران
3- تسلك سلوك خلية ذكرية	3- تسلك سلوك خلية انثوية
4- لايحدث نقص في مادتها الوراثيه لان الشريط لامتبقي يتمم نفسه	4- لايحدث زياده في حجم الكروموسوم الموجود لان القطعه الكروموسوميه المستلمه تحل محل محل جزء مساو لها
5- تعطي جزء من كروموسومها	5- تستلم جزء من كروموسوم الخلية المعطيه

التكاثر في الطليعيات

تضم الطليعيات العديد من الكائنات الحية وحيده الخلية وسوف ندرس التكاثر في الكلاميدوموناس واليوغلينا والبراميسيوم كمثال للطليعيات .

التكاثر في الكلاميدوموناس

الكلاميدوموناس : كائن حي وحيد الخلية من الطحالب الخضر (احادي المجموعة الكروموسومية) (اس) يعيش في البرك و المستنقعات و البحيرات و تتميز الخليه الخضرية لهذا الكائن ب :

1) امتلاكها سوطين 2) تكون محاطه بجدار سيليلوزي سميك 3) و تحتوي على بلاستيده خضراء واحده كوبية الشكل

مثل لما ياتي :- بلاستيده كوبيه الشكل ج / الكلاميدوموناس

يتكاثر الكلاميدوموناس لا جنسياً وجنسياً

: التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس :- وزاري

يتم بطريقة تكوين الأبواغ المتحركة (السابحة) وذلك من خلال تكوين (2 - 8) أو ربما 16 من الأبواغ المتحركة السابحة بعمليات انقسام تتم داخل الخلية ضمن الجدار السيليلوي للخلية الأصلية وتنطلق الأبواغ حرة بعد تمزق الجدار الخلوي الأصلي للخلية الأم وتنمو الى خلايا خضرية مستقلة سابحة في الماء

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس؟ وزاري ج/ تكوين الأبواغ السابحة (المتحركة).

ثانيا : التكاثر الجنسي وزاري

س: اشرح عملية التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس؟

يتم التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس عادة عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة وكالاتي:

1 / ينقسم الكلاميدوموناس الذي يكون احادي المجموعة الكروموسومية (س) اعتيادياً عدة انقسامات متتالية ليتكون (16 _32) فرداً داخل جدار الخلية الاصلي . وتكون الافراد الناتجة مشابهة للكلاميدوموناس الام ولكنها اصغر منه بكثير وتدعى بالامشاج المتشابهة

٢- يتمزق الجدار الخلوي للخلية الأم وتتحرر الأمشاج المتشابهة الى الماء ومن ثم تتحد مع امشاج اخرى ناتجة بنفس الطريقة من خلية كلاميدوموناس من سلالة اخرى .

٣- يتكون نتيجة اتحاد الأمشاج الزيجة (زايكوت) ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) وتكون رباعية الأسواط تسبح لفترة من الوقت في الماء ثم تفقد اسواطها وتحاط بجدار سيليلوزي سميك لكي تستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة ويدعي عند ذلك بالبوغ (الزيجي)

4- يستعيد البوغ الزيجي نشاطه عند ملائمة الظروف البيئية ، ويعاني انقساماً اختزالياً لتتكون اربعة أبواغ احادية المجموعة الكرموسومية (س) .

5- ينشق الجدار المحيط فتتحرر الأبواغ الاربعة الجديدة المشابهة للخلية الأم ، فتنمو وتسلك سلوك الكائن البالغ في فعالياته الحيوية.

الأمشاج المتشابهة: وهي الافراد الناتجة من انقسام الخلية الخضرية للكلاميدوموناس الأم ويكون عددها من (16 _32) وهي مشابهة للخلية الأم لكنها اصغر منه بكثير.

س/ ما ميزة كل مما يأتي؟

١- البلاستيدة الخضراء في الكلاميدوموناس ← كوبية الشكل

٢- التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس ← يتم عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة

3- الزيجة في الكلاميدوموناس ← رباعية الأسواط ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س)

4 - الأمشاج المتشابهة في الكلاميدوموناس ← مشابهة للكلاميدوموناس الأم ولكنها اصغر منه بكثير.

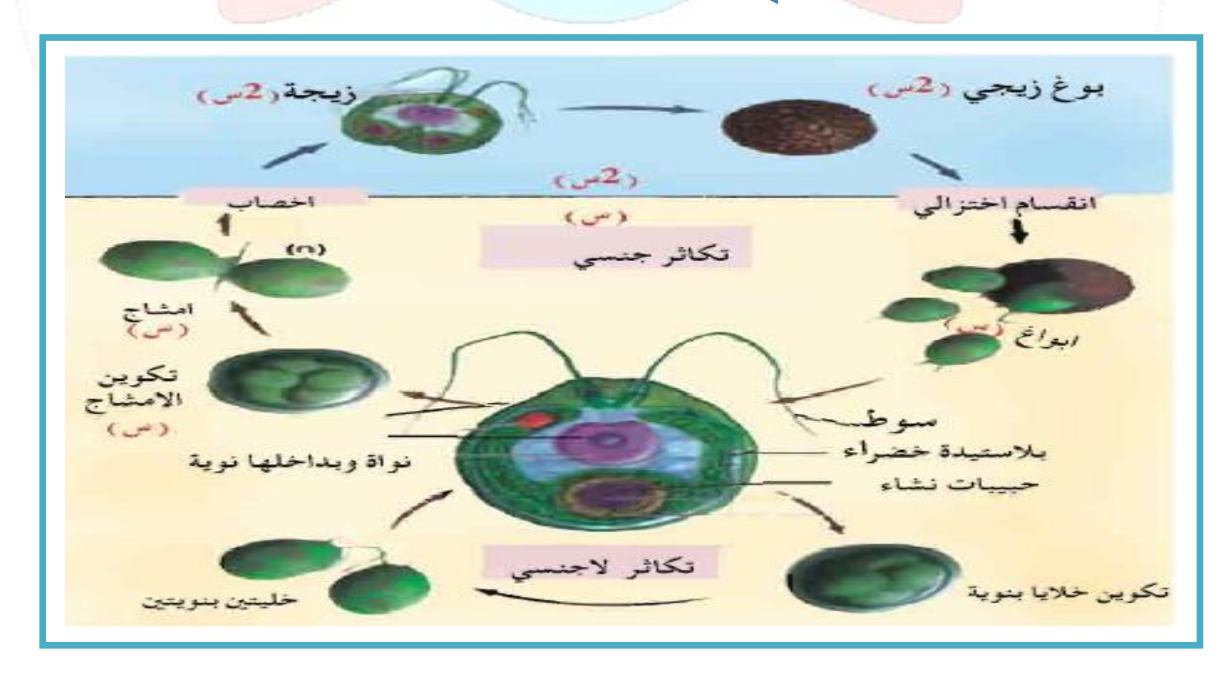
س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل مما ياتي ؟

١- الخلية الخضرية للكلاميدوموناس. (وزاري) ← (س)

٢ - الأمشاج المتشابهة ← (س)

٣- البوغ الزيجي. (وزاري) ← (2س)

4 - الزيجة (الزايكوت) وزاري ← (2س)



البوغ الزيجي وزاري : وهي الزيجة المتكونة بعد اتحاد الأمشاج المتشابهة والتي تكون (س) بعد أن تفقد اسواطها وتكون محاطة بجدار سليلوزي سميك لمقاومة الظروف البيئية غير الملائمة ثم تعاني انقساما اختزاليا عند عودة الظروف الملائمة مكونة أربع خلايا (س) كروموسوم كما هو الحال في الكلاميدوموناس.

علل كل مما يأتي ؟

١. يعاني البوغ الزيجي انقساما اختزاليا؟ وزاري

ج/ لكي تتكون اربعة أبواغ احادية المجموعة الكروموسومية (س)

٢. يكون البوغ الزيجي خالي من الأسواط بعد أن كانت الزيجة رباعية الاسواط؟

ج/ لان البوغ الزيجي يفقد الاسواط ويحاط بجدار سليلوزي سميك لكي يستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة

٣. الكلاميدوموناس احادي المجموعة الكروموسومية (وزاري)

ج/ لان البوغ الزيجي (س) ثنائية المجموعة الكروموسومية وينقسم انقساماً اختزالياً مكوناً اربعة افراد احادية المجموعة الكروموسومية (س) كل منها تنمو الى كلاميدوموناس جديد

التكاثر في البراميسيوم

البراميسيوم من الطليعيات الهدبية وهو ينتشر في البرك والمياه الراكدة المحتوية على النباتات المائية والمواد العضوية المتحللة .

التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم :- س / ما مراحل الانقسام الثنائي في البراميسيوم ؟وزاري

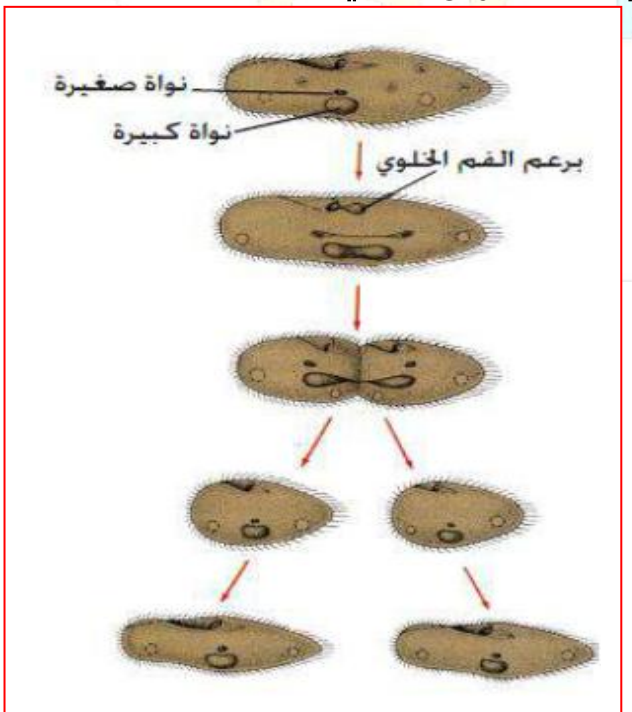
يتكاثر البراميسيوم لاجنسياً بطريقة (الانقسام الثنائي – المستعرض) كالاتي :-

1) يبدأ الانقسام بانقسام النواة الصغيرة انقساماً اعتيادياً .

2) مع انقسام النواة الصغيرة الى نواتين تتجه كل منهما الى طرف متضاد من اطراف البراميسيوم وفي نفس الوقت تستطيل النواة الكبيرة ويظهر برعم الفم الخلوي.

3) تنقسم النواة الكبيرة انقساماً مباشراً الى نواتين وتتجهان الى طرفي الخلية البراميسيوم) ثم يتكون اخدود فمي جديد وتظهر فجوات متقلصات جديدتان كما يحصل تخصر في جسم البراميسيوم ليقود الى الانقسام .

4) ينقسم البراميسيوم الى براميسيومين بنويين (جديدين).



التكاثر الجنسي في البراميسيوم

يتكاثر البراميسيوم جنسياً بطريقتي الاقتران والاخصاب الذاتي (وزاري)

A. الاقتران

تتم عملية الاقتران في البراميسيوم كالاتي :

1- يتقابل فردان من النوع نفسه ولكنهما من سلالتين مختلفتين ويكون تماسهما من جهة الاخدود الفمي ويبقيان ملتصقين وقتا قصيراً ، فيتكون عندها جسر بروتوبلازمي بينهما وهو وقتي لغرض عبور او تبادل مواد كروموسومية .

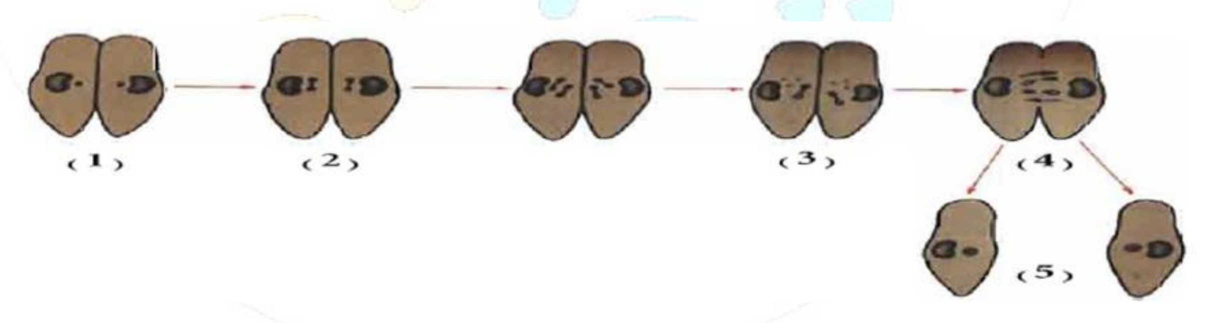
2- تبدأ النواة الصغيرة في الكائنين عملية انقسام اختزالي ينتج عنه اربعة نوى يحوي كل منها على نصف العدد الكامل للكروموسومات (1س).

3- تنحل وتختفي ثلاثة نوى منها والنواة الرابعة المتبقية تنقسم انقساماً اعتيادياً غير متساوي الى نواتين اوليتين يحوي كل منهما على نصف العدد الكامل للكروموسومات (1 س) تتمثلان بنواة اولية ذكرية ونواة اولية انثوية .

4- تتبادل الانوية الذكرية في الكائنين المقترنين وتتحد مع الانوية الأنثوية لتتكون النواة المندمجة التي تحتوي على العدد الكامل للكروموسومات (2س).

5- ينفصل الفردان المقترنان ، وينقسم كل منهما انقسامين اعتياديين ليتكون من كل منهما اربع براميسيومات بنوية جديدة

ارسم الاقتران في البراميسيوم وزاري



B. الاخصاب الذاتي وزاري

تشبه عملية الإخصاب الذاتي عملية الاقتران فيما عدا عدم حصول عملية تبادل للأنوية ، حيث أن النواتين الصغيرتين الأوليتين اللتان تحتويان نصف العدد الكامل من الكروموسومات (1 س) تتحدان لتكونا معا نواة مندمجة متماثلة (أي تكون متماثلة بالعوامل الوراثية) وليست متباينة العوامل الوراثية كما هو الحال في الاقتران.

- يتكون بين الخلية المعطية والخلية المستلمة جسر الاقتران بينما يتكون بين البراميسيومين المقترنين جسر بروتوبلازمي

الاقتران	الاخصاب الذاتي
١. يحدث تبادل للأنوية بين البراميسيومين المقترنين لتكوين النواة المندمجة	لا يحدث تبادل للانوية حيث ان النواتين الأولين تتحدان لتكوين نواة مندمجة متماثلة
٢. النواة المندمجة متباينة العوامل الوراثية	النواة المندمجة متماثلة العوامل الوراثية
٣. تكون نواتها 2س	تكون نواتها 2 س

س/ من هو المسؤول عن تكوين جسر الاقتران في البراميسيوم.

ج/ البروتوبلازم هو المسؤول عن تكوين جسر الاقتران لتبادل او عبور مواد كروموسومية

- يتكاثر البراميسيوم جنسيا بطريقتين هما الاقتران و الاخصاب الذاتي. وزاري

س/ ماهي المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي؟

1-نواة أولية ذكرية للبراميسيوم؟ (س)

٢-نواة أولية أنثوية للبراميسيوم؟ (س)

٣ - النواة الصغيرة للبراميسيوم (وزاري) (2 س)

4 - النواة المندمجة للبراميسيوم وزاري (2س)

5-نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية؟ (2س)

6-نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية؟ (2س)

س/ ما نوع الانقسام في النواة الصغيرة في الانقسام الثنائي المستعرض للبراميسيوم؟

ج/ انقسام اعتيادي غير متساوي

التكاثر في اليوغلينا :-

اليوغلينا من الطليعيات السوطية وتتواجد في البرك ومجاري المياه العذبة التي تتوافر فيها النباتات حيث توجد اليوغلينا في حالة حرة او متكيسة في الظروف غير الملائمة.

- تتكاثر اليوغلينا لا جنسياً بـ (الانقسام الثنائي - الطولي) ويحصل هذا الانقسام في الطور حر السباحة وفي الطور المكيس وكالاتي : س/ اشرح الاقسام الثنائي في اليوغلينا (وزاري)

1) تنقسم النواة انقساماً خيطية اعتيادياً ويتكون سوط اضافي .

2) ينقسم السايتوبلازم طولياً وبشكل تدريجي لحين انفصال القسمين بالكامل ليتكون فردان جديدان .

- التكاثر الجنسي في اليوغلينا غير معروف لحد الان .



التكاثر في الفطريات

يضم عالم او مملكة الفطريات اكثر من مائة الف و يعتقد ان هناك عدد مماثل لم يشخص بعد

علل / كانت الفطريات سابقا تعتبر من الاشكال النباتية ؟

ج/لانها تتشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثريه و طرق نموها و كيميائها الحياتية

- تختلف الفطريات عن النباتات في الكثير من النواحي حيث تفتقد الفطريات الصبغات البناء الضوئي و هي بذلك غير ذاتية التغذية كما أن ستراتيجيتها الغذائية تختلف عن ستراتيجيات النباتات
- سندرس التكاثر في عفن الخبز الاسود كنموذج للتكاثر في الفطريات

التكاثر في عفن الخبز الأسود

- ينتمي عفن الخبز الأسود الي الفطريات اللاقحية التي تضم حوالي1050 نوع من الفطريات و تتم عملية التكاثر اللا جنسي و الجنسي بتكوين الأبواغ في عفن الخبز (وزاري)

اشرح الية التكاثر في عفن الخبز ؟

1- يحصل تماس و اندماج بين الخيوط الفطرية او الهايفات التي تحتوي نوي مختلفة موجبة واخرى سالبة يتبعه اندماج سايتوبلازمي

2- تتكون خلية الأمشاج المحتوية على النوى السالبة والموجبة في نهاية كل هايفة ثم يحصل اندماج نووي (اندماج للنواتين)

3- تندمج الخلايا المشيجيه وزوج الانويه ثم تلتحم لتكون الزيجة (الز ايكوت)

4- يتكون جدار سميك حول الزايكوت و تحصل عملية انقسام اختزالي .

5- ينمو حامل الكيس او الحافظة البوغيه وتنشق الحافظة البوغية لتتحرر الأبواغ التي تكون حاوية على نصف العدد الكامل للكروموسومات كونها نتجت من انقسام اختزالى و عندما تتساقط على ماده غذائيه (قطعه من الخبز الرطب مثلا) تبدا دورتها اللاجنسيه و تتكرر العملية

س/ ما المجموعة الكروموسومية :- الزايكوت (الزيجة) ؟ (وزاري) ج / 2س .

التكاثر في النباتات

- تضم مملكة النبات احياء حقيقية النوى متعددة الخلايا ذاتية التغذية . ويعتقد أن النباتات الارضية قد انحدرت من سلف كان موجود في المياه العذبة ممثلاً بأنواع الطحالب الخضر التي كانت موجودة قبل500 مليون سنة مضت

س/ ما اوجة التشابة بين النباتات متعددة الخلايا والطحالب الخضر؟ وزاري

ج/ ١-كلاهما يمتلك الكلوروفيل فضلاً عن انواع مختلفة لصبغات اضافية.

٢-كلاهما يخزن الكاربوهيدرات الزائدة بشكل نشاء

3- كلاهما جدران الخلية فيهما يحوي سيليلوز .

ظاهرة تعاقب الأجيال؟ وزاري

وهي ظاهرة واضحة في تكاثر النباتات ، وتعني ان دورة حياة النبات الكاملة تمر في طورين هما الطور البوغي (لا جنسي) ٢س والطور المشيجي (الجنسي) س

__الطور البوغي 2س__

وهو الطور اللاجنسي الذي تنتج فيه الأبواغ وتكون خلاياه ذات عدد كروموسومي كامل (٢س) وعندما ينضج هذا الطور تعاني بعض خلاياه وهي الخلايا الام للابواغ عملية انقسام اختزالي وتتكون نتيجة هذا الانقسام ابواغ ذات نصف العدد الكامل من الكروموسومات (س)، وهذه الأبواغ هي التي تحدد بدء الطور المشيجي.

__الطور المشيجي س__

وهو الطور الجنسي وتنتج فيه الأمشاج . وبعد الاخصاب الذي يتم بين الأمشاج الذكرية والانثوية ويبدأ الطور البوغي وهكذا تتعاقب الأجيال . ولابد من الاشارة الى انه كلما تقدمنا في سلم تطور النبات أن حجم الطور المشيجي يظهر اختزالاً ويصل قمة الاختزال في النباتات الزهرية

ارسم مع التأشير ظاهرة تعاقب الأجيال في تكاثر النباتات؟ وزاري



علل مايأتي :

1. النباتات الارضية انحدرت من انواع من الطحالب الخضر؟ وزاري

ج/ ان كلاهما يمتلك الكلوروفيل فضلاً عن انواع مختلفة لصبغات اضافية، وكلاهما يخزن الكاربوهيدرات الزائدة بشكل انشاء ، كما أن جدران الخلية فيهما يحوي سيليلوز .

2. يعد تعاقب الأجيال افضل صور التكاثرفي الأحياء ؟

ج/ لان الكائنات الحية في هذا التكاثر تجمع ميزة التكاثريين معاً من حيث السرعة في الطور البوغي) والتنوع الوراثي في (الطور المشيجي)

3. كلما تقدمنا في سلم التطور للنبات نجد أن حجم الطور المشيجي يظهر اختزالاً مقارنة بالطور البوغي؟

ج/ لكون النباتات اصبحت متكيفة للحياة على الارض وكلما زاد التكيف للحياة على الارض حصلت زيادة في حجم الطور البوغي يقابلة نقصان في حجم الطور المشيجي (اي يختزل)

4. تحتوي الأبواغ نصف العدد من الكروموسومات؟ وزاري

ج/ لانها ناتجة من الانقسام الاختزالي للخلايا الام للابواغ

س/ قارن بين الطور البوغي والطور

الطور البوغي	الطور المشيجي
يمثل الطور الا جنسي	يمثل الطور الجنسي
تنتج فيه ابواغ	تنتج فيه امشاج
ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢ س)	احادي المجموعة الكروموسومية (١ س)
تعاني خلاياه انقسام اختزالي فتكون الأبواغ (س) وبذلك تحدد بدء الطور المشيجي	يتم الاخصاب بين الأمشاج الذكرية والانثوية فيبدأ بذلك الطور البوغي

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي؟

١- الطور البوغي (وزاري) ← (٢س)

٢ - الطور المشيجي ← (1 س)

سندرس في تكاثر النبات ثلاثه امثله الأول للتكاثر في الحزازيات والثاني للتكاثر في السرخسيات و الثالث في نبات زهري

علل تحتوي الأبواغ نصف العدد الكامل من الكروموسومات؟ (وزاري)

اولا : التكاثر في الحزازيات مثالها (بوليتراكم)

يتم التكاثر بالطورين البوغي والمشيجي في البوليتراكم وهو من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية و تضم اكثر من(15000) نوعا و كالاتي :

1- في الطور المشيجي الناضج يحمل الساق الورقي اما انثريديا (وهي حافظه مشيجية ذكرية) او اركيكونا (وهي حافظة مشيجية أنثوية) وكلاهما يحمل أمشاج .

2- تخرج الأمشاج الذكريه من الحافظة المشيجية الذكرية (الانثريديوم) الى الخارج سابحة في الماء لتصل الى الحافظة المشيجية الأنثوية (اركيكونيوم) وتحصل عملية الإخصاب باندماج النواة الذكرية مع النواة الأنثوية

3- بعد عملية الاخصاب تتكون الزيجة او (الزايكوت) ويتكون الطور البوغي داخل الحافظة المشيجية الأنثوية (الأركيكونيوم)

4- يكتمل الطور البوغي وله حامل وحافظة عليا هي حافظه الأبواغ وفيها تحصل عمليه انقسام اختزالي وتنتج الأبواغ التي تكون (اس)

5- تتحرر الأبواغ بعد ان يفتح غطاء الحافظة البوغية بفعل الرياح ثم تنتشر الأبواغ مع تيار الرياح

6- تنبت الأبواغ الى خيوط اوليه ذكرية وخيوط اوليه انثوية وهذه الخيوط بنوعيها تمثل اول مرحلة من مراحل الطور المشيجي الذكري او الانثوي.

- الحافظات المشيجية الذكرية للسرخس تسمى الأنثريديا والحافظات الأنثوية تسمى الأركيكونا (وزاري)

س/ ما موقع الطور البوغي ؟ (وزاري) داخل الحافظة المشيجية الانثوية (الاركيكونيوم)

س: ما موقع الزيجة في البوليتراكم داخل الحافظة المشيجية الانثوية (الاركيكونيوم)

س : ما المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي

1- الأنثريديات ← (س). 2- الأركيكونيوم وزاري ← (س)

3- الطور البوغي وزاري ← (س) 4- الزايكوت وزاري ← (س)

ثانياً : التكاثر في السرخسيات

السرخسيات من النباتات الوعائية عديمة البذور وتضم اكثر من (11500) نوعا وتتكاثر بالطورين البوغي والمشيجي كالاتي :- وضح عملية التكاثر في السرخسيات ؟ (وزاري)

يتم التكاثر في السرخسيات بالطريقة التالية :

1- الطور البوغي هو الطور السائد في السرخسيات ، والحافظة البوغية تتخذ موقعاً على السطح السفلي للاوراق السرخسية

2- تكون الأبواغ داخل الحافظة ذات نصف العدد الكامل من الكروموسومات (س) كونها ناتجة من انقسام اختزالي وتتحرر الأبواغ عندما تفتح الحافظة البوغية .

3- تنمو الأبواغ الى طور مشيجي ممثلاً بـ الثالوس الأولى :- وهو تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل (اركيكونيوم) وهي حافظة مشيجية انثوية و (انثريديوم) وهي حافظة مشيجية ذكرية ، وينمو من طرفه المدبب أشباه الجذور ويكون أحادي المجموعة الكروموسومية كونه ناتج من انبات البوغ (اس). (وزاري)

4- يحصل الاخصاب بوجود الرطوبة حيث تسبح النطف في الماء لتصل الى البيضة ضمن الأركيكونيوم .

5- نتيجة عملية الاخصاب يتكون الزايكوت داخل الأركيكونيوم وتظهر اول ورقة فوق الثالوس الأولى ويتكون الجذر تحته ، وعندئذ يصبح الطور البوغي مرئي.

علل ما ياتي

1- تكون الابواغ في داخل الحافظة البوغية في السرخسيات وتكون نصف العدد من الكروموسومات (وزاري)

ج؛ كونها ناتجة من انقسام اختزالي .

2- الثالوس الأولي ذو مجموعة كروموسومية أحادية (س)

ج : لأنه ناتج من نمو ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية

3- تحتاج عملية الإخصاب في السرخسيات إلى الماء ؟

لكي تسبح النطف إلى البيضة ضمن الأركيكونيوم.

املأ الفراغات :

1. الطور السائد في السرخسيات هو الطور البوغي وزاري
2. يحمل الثالوس الأولي حافظات مشيجية ذكرية تدعى انثريديوم و حافظة مشيجية انثوية تدعى اركيكونيوم.(وزاري)
3. الحافظة المشيجية الذكرية للسرخسيات تسمى بالانثريديا والحافظة الانثوية بالأركيكونيا (وزاري)
4. تعد الحزازيات من شعبة النباتات اللاوعائية والسرخسيات من النباتات الوعائية. (وزاري)

ما منشأ الثالوس الاولي ؟ (وزاري) ج/ من انبات البوغ

س/ ما المجموعة الكروموسومية ؟

1- الأركيكونيوم (وزاري) (1س) 2- الانثريديوم (وزاري) (1س)

ما وظيفة الحافظة البوغية في السرخسيات ← تحوي بداخلها الأبواغ

ما موقع ما يأتي	
1. الحافظة البوغية في السرخسيات وزاري	السطح السفلي للأوراق السرخسية.
2. الإخصاب في السرخسيات	داخل الأركيكونيوم
3. أول ورقة تظهر في السرخسيات	فوق الثالوس الأولي

س / قارن بين الأركيكونيا والانثريديا

اركيكونيا	انثريديا
حافظة مشيجية انثوية في السرخسيات	حافظة مشيجية ذكرية في السرخسيات
تحتوي على بيضة واحدة	تحتوي على العديد من النطف
الموقع :- توجد في الطرف العريض العلوي من الثالوس الأولي	توجد في الطرف السفلى المدبب من الثالوس الأولي
شكلها دورقي	شكلها كروي او بيضوي

قارن بين الطور البوغي للسرخسيات و الطور المشيجي (الثالوس الاولي) للسرخسيات (وزاري)

الطور البوغي	الطور المشيجي (الثالوس الاولي)
خلاياه (2 س)	خلاياه (س)
ينشأ الطور البوغي ويصبح مرئي بعد عملية الاخصاب	ينشأ من انبات الأبواغ
يمثل الطور السائد	يمثل الطور غير السائد
بحمل الحافظة البوغية على السطح السفلى للاوراق	يحمل في داخله اركيكونيوم (حافظة المشيجية أنتوية) وانثريديوم (حافظة مشيجية ذكرية)
يمثل الطور اللاجنسي	يمثل الطور الجنسي
ترتبط بالتربة بواسطة جذور	ترتبط بالتربة بواسطة أشباه جذور

ثالثاً : التكاثر في النباتات الزهرية

علل / تمثل الزهرة عضو التكاثر في النباتات ؟

ج/ لان استمرار بقاء النباتات يعتمد على الفعالية التكاثرية للازهار.

الزهرة : عبارة عن غصن متخصص يحمل أوراقا محورة ومتخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكون الثمار والبذور ، وتنشأ من البراعم أسوة بالفروع الخضرية الا انها تختلف عنها في عدم استطالة سلامياتها (فراغ وزاري)

علل :: نجد الاعضاء الزهرية تبدو متقاربة معاً وليست مفصولة بسلاميات واضحة على المحور الزهري؟ (وزاري)

ج/ لان الأزهار تمتاز بعدم استطالة سلامياتها .

ماهو تركيب الزهرة ؟ تتألف الزهرة من اربعة اجزاء هي : (من الخارج الى الداخل)

1- الأوراق الكأسية 2- الاوراق التويجية 3- الأسدية 4- المدقة

1/ الاوراق الكأسية / ويطلق على مجموعها (الكأس) (الوظيفة) وهي تحمي برعم الزهرة قبل تفتحه وتكون هذه الأوراق في الغالب خضراء اللون وتكون ملونة أحيانا وتبقى متصلة بالتخت

2/ الاوراق التويجية / ويطلق على مجموعها (التويج)، وتكون متباينة بدرجة كبيرة في حجمها وشكلها ولونها بأختلاف النباتات وعددها في الغالب بنفس عدد الأوراق الكاسية او من مضاعفاتها وهذه

الأوراق تكون ملونة بألوان زاهية وتتلخص أهميتها في كونها جاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات .

س/ ما وظيفة الكأس - الأوراق الكأسية (وزاري) ج/ تحمي برعم الزهرة قبل تفتحه

2- الاوراق التويجية (وزاري) ج/ جاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات

س / مثل لما يأتي (أعط مثال واحد) لما ياتي :-

1- نبات تحتوي زهرته على 3 اوراق كأسية و 3 اوراق تويجية . ← ج / السوسن .

2- نبات يكون عدد الأوراق التويجية في زهرته مضاعفة لعدد الأوراق الكأسية ← ج / الروز

علل | تعد الأوراق الكأسية والأوراق التويجية أجزاء غير أساسية في الزهرة ؟

ج / وذلك لأنها ليس لها دور مباشر في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور .

3- الاسدية / وهي تمثل اجزاء الزهرة الذكرية وتتكون من جزئين هما :-

س / اذكر اجزاء الأسدية مع ذكر اهميتها؟ (وزاري)

أ- المتك :- وهو عبارة عن تركيب كيسي اسطواني أو بيضوي الشكل توجد داخله حبوب اللقاح (اهميته)

ب- الحامل الاسطواني الرفيع أو (الخيط) :- تكمن اهميته في حمل المتك

- والاسدية غالباً ما تكون سائبة ، الا انها قد تكون ملتحمة الخيوط أو ملتحمة المتوك وعدد الأسدية متباين ضمن الأنواع المختلفة في النباتات

علل / تعد الأسدية والمدقة أجزاء أساسية في الزهرة ؟

ج / وذلك لانها لها دور مباشر في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور .

4- المدقة / وهي تمثل الأجزاء الأنثوية في الزهرة .

س / عدد مع الشرح اجزاء المدقة في الزهرة ؟ او عدد اجزاء المدقة وأذكر وظيفة كل منها ؟ (وزاري)

تتألف المدقة من ثلاثة أجزاء هي :-

أ- المبيض : وهو جزء المدقة القاعدي الذي يتمثل بتركيب منتفخ (الوظيفة) تتكون بداخله البويضات المرتبطة بجدار المبيض عن طريق عنق قصير يسمى الحبل السري .

ب- القلم : عبارة عن تركيب اسطواني رفيع ومجوف عادة يربط المبيض بالجزء العلوي (الميسم)

ج - الميسم :- ويمثل الجزء النهائي او (القمي) من المدقة ويكون منتفخ قليلاً وفي اغلب الأحيان يكون ذو اهداب او خشن الملمس واحياناً مغطى بسائل لزج وتكمن وظيفته بتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه . (وزاري)

س/ ما وظيفة الميسم ؟ تسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح

س/ ما موقع واهمية الميسم ؟ الجزء النهائي او (القمي) من المدقة

- لابد من الإشارة الى ان الاجزاء الزهرية (الأربعة) لا تتماثل في جميع النباتات الزهرية فهنالك أختلاف في ازهار نباتات ذوات الفلقة الواحدة عن ازهار ذوات الفلقتين ، فضلاً عن وجود تباينات ضمن المجموعة الواحدة فيما يخص تركيب الزهرة .

قارن بين نباتات ذوات فلقة ونباتات ذوات فلقتين ؟ (وزاري)

نباتات ذوات فلقة	ونباتات ذوات فلقتين
ذو ورقة جنينية واحدة	ذو ورقتين جنينيتين
اجزاء الزهرة ثلاثية أو مضاعفات الثلاثة	اجزاء الزهرة رباعية او خماسية او مضاعفاتها
حبة اللقاح ذات ثقب واحد	حبة اللقاح ذات ثلاثة ثقوب
غالباً ما تكون عشبية	تكون عشبية او خشبية
تعرق الأوراق متوازي	تعرق الأوراق شبكي
الجذر ليفي	الجذر وتدي

قارن بين الأوراق الكاسية والأوراق التويجية

الأوراق الكأسية	الأوراق التويجية
يكون لونها اخضر غالبا أو قد تكون ملونة	تكون ملونة عادة وزاهية
وظيفتها هي لحماية برعم الزهرة قبل انفتاحه	وظيفتها هي لجذب الحشرات اليها لاتمام عملية التلقيح في النباتات
ليس لها دور مباشر في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور.	ليس لها دور مباشر في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور.
تبقى متصلة بالتخت وعدد أوراقها يختلف حسب نوع النبات	عدد الأوراق التويجية في الغالب يكون بنفس عدد الأوراق الكاسيبة مثل زهرة السوسن او مضاعفات الأوراق الكاسية مثل الرزو .

ارسم مع التأشير تركيب الزهرة ؟ او ارسم مع التأشير الكربلة (المدقة) وزاري



الزهرة الكاملة/ وهي الزهرة التي توجد فيها جميع الأجزاء الأربعة (اي انها تحتوي على الكأس والتويج والاسدية والمدقة)

الزهرة غير الكاملة / وهي الزهرة التي تفتقد جزء واحد أو أكثر من أجزاء الزهرة الأربعة

الزهرة التامة / ويطلق عليها أيضاً بالزهرة الخنثية أو ثنائية الجنس وهي الزهرية التي تمتلك اسدية ومدقة.

الزهرة غير التامة / ويطلق عليها بالزهرة أحادية الجنس ، وهي الزهرة التي أما تمتلك اسدية فقط او تمتلك مدقة فقط.

الزهرة العقيمة / وهي الزهرة الفاقدة للاسدية والمدقة .

الزهرة المركبة / وهي الزهرة التي تظهر فيها الأزهار بشكل زهرة واحدة (مفردة) ولكنها تتكون من مجموعة من الأزهار الصغيرة .

إنتظام الأزهار :- الازهار مرتبة بشكل حزم .

اولاً : تكوين حبوب اللقاح والبويضات

1- المتك وتكوين حبوب اللقاح :-

تركيب المتك : يتألف المتك من فصين متطاولين يربط بينهما نسيج حشوي يمتد من قاعدة المتك حتى قمته ويحيط النسيج الرابط بحزمة وعائية ، ويتألف كل فص من فصوص المتك من ردهتين يطلق على كل منهما **بكيس اللقاح أو حافظة الأبواغ الصغيرة** والتي تحتوي بداخلها على حبوب اللقاح عند نضج المتك تنحل خلايا النسيج الرابط التي تفصل بين ردهتي الفص الواحد وتصبح ردهة واحدة مفتوحة الى الخارج عن طريق شق طولي خارجي وبذلك تصبح حبوب اللقاح معدة للانتشار الى الخارج

س/ ما وظيفة المتك ؟ (وزاري)

يحتوي المتك على كيس اللقاح أو حافظة الأبواغ الصغيرة والتي تحتوي بداخلها على حبوب اللقاح

س/ ما موقع واهمية :- أكياس اللقاح (وزاري)

في فصوص المتك واهميتها تحتوي بداخلها على حبوب اللقاح

س / ماذا يحدث عند نضج المتك ؟

ج / عند نضج المتك تنحل خلايا النسيج الرابط التي تفصل بين ردهتي الفص الواحد وتصبح ردهة واحدة مفتوحة الى الخارج عن طريق شق طولي خارجي وبذلك تصبح حبوب اللقاح معدة للانتشار الى الخارج

مراحل تكوين حبوب اللقاح :- (وزاري)

1- تحتوي أكياس اللقاح في البداية على الخلايا الأم للابواغ الصغيرة والتي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س)

2- تمر الخلايا الام للابواغ الصغيرة بعملية انقسام اختزالي ينتج عنه أربعة أبواغ صغيرة والتي تكون أحادية المجموعة الكروموسومية (1س)

3- تنفصل الأبواغ الصغيرة الأربعة بعضها عن بعض وتتخذ شكلاً مميزاً حسب نوع النبات

4- تنقسم نواة البوغ الصغير إنقساماً إعتيادياً وتحاط كل من النواتين الناتجتين بالسايتوبلازم مكونة خلية أنبوبية و خلية مولدة .

5- يطلق عليها في هذه المرحلة (حبة اللقاح) وهي تمثل الطور المشيجي الذكري غير الناضج .

تنتشر حبوب اللقاح من المتك الى الخارج بأعداد تقدر بالمئات من كل متك وتكون حبة اللقاح محاطة بجدار سميك ذي أشواك أو أهداب أو يكون خشناً ويتخذ أشكالاً مختلفة حسب نوع النبات ويحوي عدداً من المناطق الرقيقة التي تدعى بـ ثقوب الانبات .

ثقوب الانبات / مناطق الرقيقة توجد في جدار حبة اللقاح ووظيفتها يندفع من خلالها انبوب اللقاح اثناء اللقاح

* تحتوي حبة اللقاح الناضجة على خليتين هما خلية أنبوبية و خلية مولدة (وزاري)

علل / البوغ الصغير يكون أحادي المجموعة الكروموسومية ؟ (وزاري)

ج / لانه ينتج من الانقسام الاختزالي للخلية الأم للابواغ الصغيرة (2) داخل كيس اللقاح لذا يكون أحادي المجموعة الكروموسومية .

س / ما منشأ :-1- الخلية المولدة او (النواة المولدة)

من الانقسام الاعتيادي لنواة البوغ الصغير

2- الخلية الأنبوبية (النواة الأنبوبية) من الانقسام الاعتيادي لنواة البوغ الصغير

س / ما منشأ :- البوغ الصغير؟

ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الصغيرة (2س)

ثانيا : المبيض وتكوين البويضات :

تتألف المدقة (بضمنها المبيض) من ورقة كربلية ملتحمة واحدة أو أكثر وتمثل هذه الورقة أو الأوراق الكربلية أوراق الأبواغ الكبيرة، في حين تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافظ الأبواغ الكبيرة (وزاري)

مراحل تكوين البيوض :-

1- يبدا نمو البويض بشكل نتوء صغير يدعى الجويزاء (2 س) متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري ويكون محاطا بغلاف او غلافين من خلايا حشوية تدعى اغلفة البويض وتنمو هذه الأغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط أحاطة تامة بالبويض باستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة جداً تدعى فتحة النقير

2- تتولد داخل الجويزاء خلية معقدة تعرف الخلية الأم للابواغ الكبيرة والتي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (2)

3- تمر الخلية الأم للابواغ الكبيرة بعملية انقسام اختزالي لتكوين أربعة أبواغ كبيرة والتي تكون أحادية المجموعة الكروموسومية (اس) ومرتبة في صف واحد .

4- تضمحل ثلاثة أبواغ كبيرة ويبقى البوغ الرابع ليكون بوغا فعالا كبيرا وهو يمثل الطور المشيجي الانثوي غير الناضج والذي يسمى في حال مغطاة البذور بـ الكيس الجنيني والذي يزداد في الحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنواة ويحتل الجزء الأكبر للبويض

5- تعاني نواة الكيس الجنيني (ثلاثة انقسامات اعتيادية) متتالية لينتج عنها ثمان نوى داخل الكيس الجنيني حيث تنتضم ثلاث نوي بالطرف القريب من النقير وثلاث نوى بالطرف المقابل من الكيس الجنيني وتبقى نواتان في المركز.

6- تحاط نوى الطرف النقيري الثلاث باغشية خلوية مكونة خلايا تمثل الوسطى منها خلية البيضة والنواتان الجانبيتان تصبحان خليتين مساعدتين اما نوى الطرف المقابل للطرف النقيري ضمن الكيس الجنيني فهي الأخرى تحاط باغشية خلوية وتكون خلايا سمتية وتكون النواتان المركزيتان نواتين قطبيتين ويمثل الكيس الجنيني في هذه الحالة الطور المشيجي الانثوي الناضج

7- بعد وصول الطور المشيجي الانثوي مرحلة النضوج يصبح البويض الناضج مكوناً من الكيس الجنيني الناضج و الجوزاء المحيطة به و الأغلفة و الحبل السري وهو في الغالب يبدو منحنياً الى الاسفل بالشكل الذي يكون فيه النقير مجاورا للحبل السري يتخذ أوضاعا أخرى .

الجويزاء (وزاري): هي عبارة عن نمو البويض بشكل نتوء صغير متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري ويكون محاطا بغلاف او غلافين من الخلايا الحشوية تدعى اغلفة البويض .(خلاياه تكون2س)

س/ ما منشأ :ـ

1- الجويزاء : من نمو البويض بشكل نتوء صغير متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري

2- اغلفة البويض : تنمو من قاعدة الجويزاء

3- البوغ الفعال الكبير : من الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الكبيرة (2 س)

4- الخلايا السمتية : من الانقسام الاعتيادي لنواة الكيس الجنيني

5- الكيس الجنيني : من الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الكبيرة (2 س)

6- الخليتان المساعدتان : من الانقسام الاعتيادي لنواة الكيس الجنيني

7- خلية البيضة : من الانقسام الاعتيادي لنواة الكيس الجنيني

8- النواتين القطبيتين : من الانقسام الاعتيادي لنواة الكيس الجنيني

س/ ما نوع النسيج الذي يربط في المتك؟ وزاري ج/ نسيج حشوي رابط

ما المجموعة الكروموسومية لكل من مايأتي :

١. الخلية المولدة (وزاري)
٢. الخلية الإنبوبية (وزاري)
٣. النواة الإنبوبية (وزاري) ← (اس)
٤. البوغ الصغير (وزاري)
٥. الكيس الجنيني (وزاري)
٦. الخلية الذكرية الخلية الام للابواغ الصغيرة ← (2س)

س/ علل: البوغ الصغير احادي المجموعة الكروموسومية؟ وزاري

ج/لانه ناتج من الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الصغيرة.

- يمثل كيس اللقاح حافظة الأبواغ الصغيرة. فراغ وزاري
- تمثل حبوب اللقاح الطور المشيجي الذكري غير الناضج. فراغ وزاري
- الطور المشيجي الأنثوي غير الناضج في مغطاة البذور هو الكيس الجنيني .
- الطور المشيجي الأنثوي غير الناضج في عارية البذور هو البوغ الفعال الكبيره.

- يتكون البويض الناضج من الكيس الجنيني والجويزاء المحيطة به و الأغلفة و الحبل السري (وزاري)

س / ما موقع :-

1- الخلية الام للابواغ الكبيرة : داخل الجويزاء

2- الخلية الام للابواغ الصغيرة : داخل أكياس اللقاح

3- الخلايا السمتية : في الطرف المقابل لفتحة النقير ضمن الكيس الجنيني

4- الخليتان المساعدتان : في الطرف النقيري ضمن الكيس الجنيني

5- النواتان القطبيتان : في وسط الكيس الجنيني (وزاري)

س / مم يتركب البويض الناضج ؟وزاري

ج /1- من الكيس الجنيني الناضج (الذي يحتوي على ثمان خلايا وهي :- خلايا سمتية وخلية البيضة وخليتان مساعدتان ونواتان قطبيتان)

2- الجويزاء المحيطة به 3- الاغلفة 4- الحبل السري

س / اذكر محتويات الكيس الجنيني الناضج ؟

ج/ ثمان خلايا وهي :

(3 خلايا سمتية وخلية البيضة وخليتان مساعدتان ونواتان قطبيتان)

س / اين يحدث الاخصاب في النباتات الزهرية ؟

ج/يحدث داخل الكيس الجنيني الناضج.

س : ما نوع النسيج في أغلفة البويض؟ ج: خلايا حشوية.

س : ما وظيفة النقير: (وزاري)

ج : دخول أنبوب اللقاح من خلال فتحة النقير إلى الكيس الجنيني .

3- التلقيح

هي عملية انتقال حبوب اللقاح من المتك الى الميسم للنوع نفسه من النبات وتحصل نتيجة هذا الانتقال عملية الإخصاب ويكون على نوعين هما :- التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي .

علل / يعد التلقيح واحدا من العمليات المؤدية الى تكوين البذور ؟

ج/لان نتيجة لعملية الانتقال (انتقال حبوب اللقاح) يحدث الاخصاب وتتكون البذور

1- التلقيح الذاتي(وزاري) :- عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم الزهرة نفسها او الى ميسم زهرة اخرى للنبات نفسه ويحصل هذا النوع من التلقيح في العديد من النباتات مثل الحنطة و الشعير و الرز و القطن و الفاصوليا و البزاليا واشجار الحمضيات وغيرها .

2- التلقيح الخلطي (وزاري):عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى لنبات اخر من النوع نفسه وربما الى نوع أخر تنتمي الى نفس الجنس ويحصل هذا النوع من التلقيح في العديد من النباتات كما في النخيل وهو أكثر أهمية من التلقيح الذاتي حيث تكون الثمار والبذور الناتجة عنه أكبر حجما واكثر عددا واسرع نموا من تلك الناتجة عن التلقيح الذاتي في الكثير من الأحيان .

علل التلقيح الخلطي في النباتات أكثر أهمية من التلقيح الذاتي ؟ وزاري

ج / لأن الثمار والبذور الناتجة عن التلقيح الخلطي تكون أكبر حجما وأكثر عددا واسرع نموا من تلك النتائجه عن التلقيح الذاتي.

علل / ينصح المزارعين بأقامة خلايا النحل في البساتين او قريباً منها ؟ وزاري

ج/ وذلك لضمان حدوث التلقيح الخلطي للازهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة

س /ما العوامل (او ماهي الاحياء)التي تلعب دور في عملية انتقال حبوباللقاح وبالتالي التلقيح ؟

ج /1) النحل :- ويعتبر أكثر الحشرات تلقيحا حيث يقدر بعض الاقتصاديين عوائد التلقيح بالنحل بمبالغ هائلة (اكثر من مائتي مليار دولار على مستوى العالم سنوياً

2) الزنابير والخنافس والفراشات وغيرها

3) بعض الفقريات كما هو الحال في الطيور

4) الرياح والمياه 5) كما يقوم الانسان بالتلقيح كما في النخيل

قارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي ؟ او ما الفرق ؟ (وزاري)

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
١. انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم الزهرة نفسها او الى ميسم زهرة اخرى للنبات نفسه	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى لنبات اخر من النوع نفسه وربما الى انواع اخرى تنتمي الى نفس الجنس
٢. يكون أقل أهمية حيث أن الثمار والبذور الناتجة عنه تكون أصغر حجما واقل عددا وابطئ نموا	يكون اكثر اهمية حيث أن الثمار والبذور الناتجة عنه تكون اكبر حجما واكثر عددا واسرع نموا
يحصل في العديد من النباتات مثل الحنطة والشعير والرز والقطن والفاصوليا والبزاليا وأشجار الحمضيات وغيرها	يحدث في العديد من النباتات كما هو الحال في النخيل

6- تكوين البذرة :-

س/ ما هي التغيرات التي تطرأ على حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم (وزاري)

س / خطوات تكوين انبوب اللقاح (وزاري)

ج /1- بعد سقوط حبة اللقاح على الميسم سوف تنمو وتكون انبوبا ذو قطر ضيق يعرف بـ أنبوب اللقاح ، حيث تنتج حبة اللقاح عادة أنبوباً لقاحياً واحداً .

2- ينمو أنبوب اللقاح ويخترق الميسم والقلم حتى يصل الى المبيض الذي يحوي البويضات

3- يستمر انبوب اللقاح بالنمو وتعاني الخلية المولدة فيه عملية انقسام اعتيادي واحد ينتج عنه خليتين ذكريتين .

4- يصبح الأنبوب اللقاحي حاوية على ثلاث خلايا (خلية انبوبية و خليتين ذكريتين) وفي هذه الحالة يمثل انبوب اللقاح الطور المشيجي الذكري الناضج والذي يكون مهيأً لعملية الاخصاب.

- لابد من الاشارة الى انه بالرغم من سقوط عدة حبوب لقاح على الميسم مكونة عدة انابيب لقاح الا انه واحد فقط يدخل البويض الواحد .
- يحتوي أنبوب اللقاح الناضج على خلية انبوبية و خليتين ذكريتين (فراغ وزاري)

انبوب اللقاح : وهو الانبوب الذي ينمو من حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكون أنبوباً ذو قطر ضيق يكون حاوياً على خلايا انبوبية وخليتين ذكريتين ويكون بهذا مهيئاً لعملية الأخصاب ويمثل في هذة الحالة الطور المشيجي الذكري الناضج

س ما منشأ :ـ

الخليتين الذكريتين / من الانقسام الاعتيادي للخلية المولدة اثناء تكوين انبوب اللقاح

س / ماذا ينتج من انقسام الخلية المولدة / خليتين ذكريتين (وزاري)

علل / اثناء نمو الانبوب اللقاحي يصبح حاوية على ثلاث خلايا ؟

ج/ لان الخلية المولدة فيه تخضع الى عملية انقسام اعتيادي ينتج عنها خليتين ذكريتين بالاضافة الى وجود الخلية الانبوبية فيه لذا يصبح حاويا على ثلاث خلايا

5- الاخصاب وتكوين الجنين ::

الاخصاب في النباتات الزهرية

مع وصول انبوب اللقاح إلى البويض فانه يخترق فتحة النقير ويدخل الى الجويزاء ثم إلى الكيس الجنيني ويفرغ محتوياته فيه ، وعندها تتحد احدى الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة مكونة بيضة مخصبة (زيجة) والتي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س)، وتتجه الخلية الذكرية الثانية نحو النواتين القطبيتين وتتحد نواتها مع هاتين النواتين مكونة نواة السويداء وبهذا تصبح هذه النواة ثلاثية المجموعة الكروموسومية (3س) ويطلق على عمليتي الاتحاد المشار اليهما في اعلاه بعملية الإخصاب المزدوج والذي يمثل احد سمات ومميزات النباتات الزهرية .

تكوين الجنين في النباتات الزهرية :

1- بعد اكتمال عملية الإخصاب سوف تنحل الخلايا السمتية الثلاث و الخليتان المساعدتان والخلية الأنبوبية (الخلايا التي لا تشارك في عملية الإخصاب).

2- تبدأ البيضة المخصبة بالانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين .

3- تنقسم نواة السويداء عدة إنقسامات إعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين أثناء نموه .

الاخصاب المزدوج (وزاري):- عملية اتحاد احدى نواتي الخليتين الأكريتين بنواة خلية البيضة التكوين البيضة المخصبة (2س) واتحاد نواة الخلية الذكرية الثانية بالنواتين القطبيتين التكوين نواة السويداء (3س) وتمثل هذه العملية أحد سمات ومميزات النباتات الزهرية .

نسيج السويداء :- عبارة عن نسيج خازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين في النباتات الزهرية اثناء نموه وتكون خلاياه (3) وينتج من انقسام نواة السويداء عدة انقسامات اعتيادية بعد عملية الإخصاب في النباتات الزهرية

علل / نواة السويداء تكون ثلاثية المجموعة الكروموسومية ؟ ج/ وذلك لأنها ناتجة من اتحاد نواة احدى الخليتين الذكريتين (س) مع النواتين القطبيتين (2س) لذا تكون (3س)

س/ ما ميزة أو (صفة) نواة السويداء ؟مهم وزاري ج / تكون (3س)

س/ ماذا يحدث في مرحلة الزيجة في نباتات ذوات الفلقتين؟ يحصل اخصاب مزدوج ينتج عنه تكوين الزيجة والسويداء

ما منشأ :-

1- نواة السويداء ⟵ من اتحاد نواة احدى الخليتين الذكريتين (س) مع النواتين القطبيتين (2س)

2- نسيج السويداء ⟵ من عدة انقسامات اعتيادية النواة السويداء

س/ ما مصير البيضة المخصبة بعد الإخصاب المزدوج؟ ج/ الانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين

ما مراحل تكوين الجنين في ذوات الفلقتين؟ وزاري

ج/ (١) مرحلة تكوين الزيجة :يحصل في هذه المرحلة اخصاب مزدوج ينتج عنه تكوين الزيجة والسويداء

(٢) مرحلة الجنين الأولي: يكون الجنين الأولي متعدد الخلايا وجزنه القاعدي أو الوظيفي يكون معطلاً وظيفياً (معلق)

(٣) مرحلة التكور (الكرة): يظهر الجنين في هذه المرحلة بشكل كرة صغيرة

(4) مرحلة القلب يكون الجنين بشكل القلب وتظهر الفلقتان.

(5) مرحلة الطوربيد يكون الجنين بشكل الطوربيد ، وتتكون الفلقتان بشكل واضح.

(6) مرحلة الجنين الناضج : ينضج الجنين حيث يأخذ بالنمو والتمايز الى جنين حقيقي مكون من محور جنيني يتكون من الرويشة والجذير والسويق الفلقي الذي يحمل فلقتين (فلقة واحدة في نباتات ذوات الفلقة الواحدة).

س/ ما ميزة مرحلة الجنين الاولى في نباتات ذوات الفلقتين؟

متعدد الخلايا وجزئة القاعدي أو الوظيفي يكون معطلا وظيفيا(معلق).

س/ في أي مرحلة من مراحل تكوين الجنين يحصل الاتي :-

1- ظهور الفلقتان / في مرحلة القلب

2- الاخصاب المزدوج / مرحلة تكوين الزيجة

3- ظهور الجنين بشكل كرة صغيرة / مرحلة التكور (الكرة)

س / ما المجموعة الكروموسومية لما ياتي :-

1- الجويزاء ← 2س

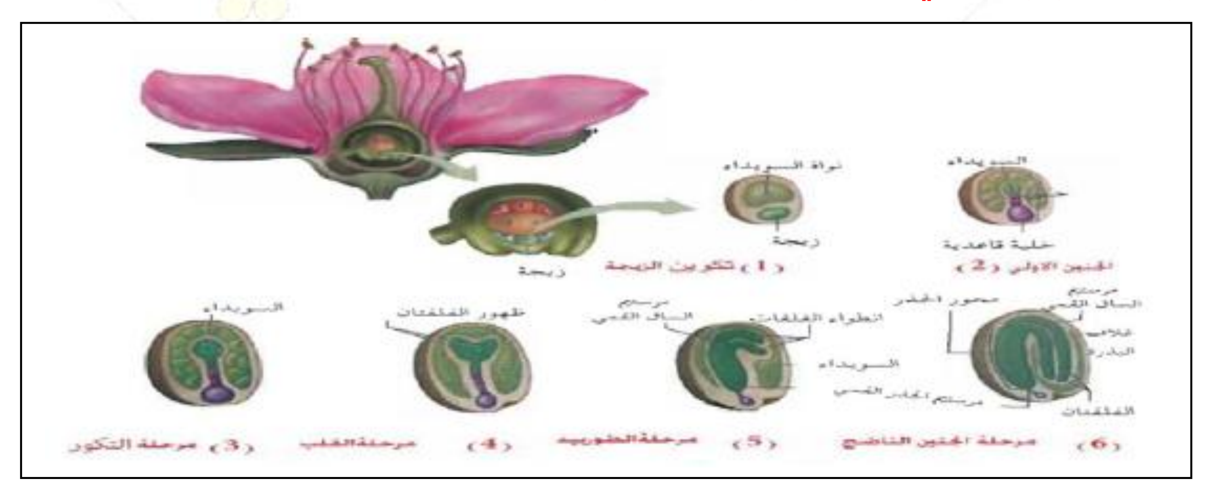
2- نواة السويداء ← 3س

3- نسيج السويداء ← 3س

4- البوغ الفعال ← 1س

7- الرويشة ← 2س

س/ ارسم التكوين الجنيني لنبات من ذوات الفلقتين؟



6- تكوين البذرة :-

1) يبدأ تكون البذرة بعد عملية الإخصاب مباشرة حيث تنقسم نواة السويداء لتكون نسيج السويداء

2) يلي ذلك نمو غلاف او غلافي البويض وتحوله الى غلاف البذرة الذي يدعى بـ (القصرة)

3) تكون البذرة عند النضج مكونة من جنين وغلاف بذرة كما في معظم بذور نباتات ذوات الفلقتين (كالباقلاء والفاصوليا) بينما في نباتات ذوات الفلقة الواحدة مثل (الحنطة والذرة) تكون البذور الناضجة مكونة من جنين واحياناً سويداء فضلاً عن غلاف البذرة الواقي الذي يتكون من طبقة واحدة او اكثر .

عرف القصرة؟

القصرة: وهو غلاف البذرة الواقي ويتكون من طبقة واحدة او اكثر وينشأ من نمو غلاف او غلافي البويض

علل ا تحتوي بذور الحنطة والخروع والذرة على جنين وسويداء وغلاف بذرة ؟ (وزاري)

ج/ وذلك لان في تلك البذور (الحنطة والخروع والذرة) الجنين لا يستخدم السويداء الا بعد زرع تلك البذور وبدئها بأمتصاص الماء.

س/ ما وظيفة نواة السويداء؟ وزاري

تخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين أثناء نموه.

مثل لما يأتي؟

1- بذرة تخلو من السويداء ← الباقلاء والفاصوليا

٢-بذرة حاوية على السويداء ← الحنطة والخروع

ما منشأ كل مما يأتي؟

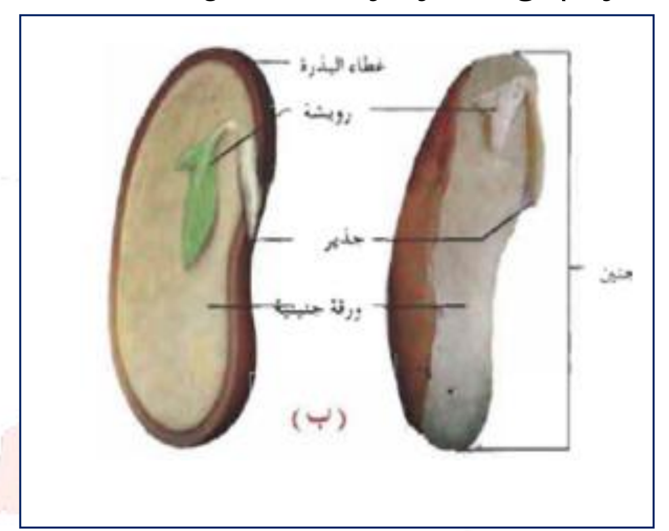
١- القصرة (وزاري) ← غلاف او غلافي البويض

2. البذرة (وزاري) ← البويض بعد الاخصاب المزدوج

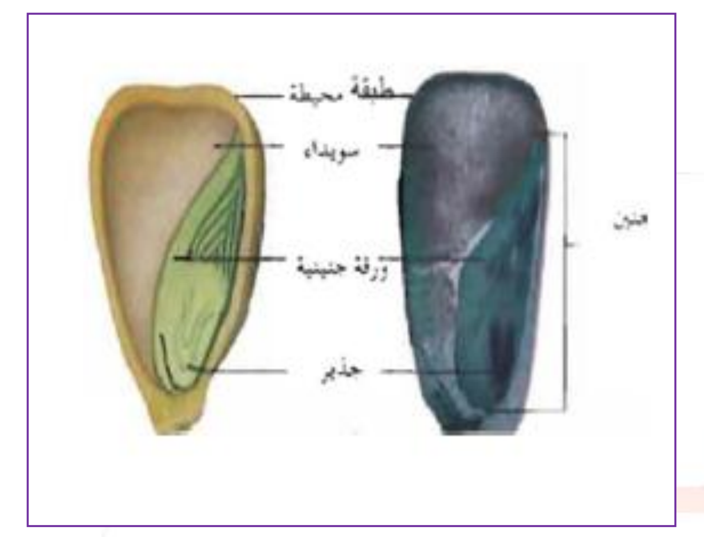
علل: تتكون بذور الحنطة والخروع من جنين وسويداء و غلاف بذرة؟ (وزاري)

لان الجنين لا يستخدم السويداء الا بعد زرع تلك البذور وبدئها بامتصاص الماء.

ارسم مع التأشير بذرة ذات فلقتين



ارسم مع التأشير بذرة ذات فلقة واحدة



7- تكوين الثمرة

س / ما هي التغيرات التي تصاحب عملية تكوين الثمرة من المبيض ؟

1- يبدأ تكوين الثمرة عادة بنمو وتضخم جدار المبيض ، ويكون ذلك مصاحباً لنمو البذرة داخل المبيض.

2- تعد عملية الإخصاب بمثابة حافز يسبب اتساع وتضخم المبيض وقد يتعدي التحفيز اجزاء أخرى من الزهرة كالتخت كما هو الحال في التفاح واغلفة الزهرة كما في ثمرة التوت وتسمى مثل هذه الثمار بالثمار الكاذبة

3- يحتاج نمو المبيض وتحوله الى ثمرة الى كمية كبيرة من المواد الغذائية ، حيث تنتقل المواد الغذائية (كالسكريات والأحماض الأمينية) بسرعة الى جدار المبيض من خلال الأنسجة الوعائية التي تربط أجزاء الزهرة بالساق وعند وصولها تتحول الى مواد غذائية غير ذائبة كالنشويات والسكريات المعقدة والبروتينات والزيوت).

4- أن زيادة المواد السكرية في الثمار عند النضج يؤدي الى حلاوة العديد منها مثل (العنب والتمر والموز وغيرها) ، وقد تتحول المواد السكرية الى نشأ عند النضج كما في (الزيتون) ، وفي ثمار اخرى يتجمع الماء كما هو الحال في الثمار العصيرية واللحمية مثل (الرقي والبطيخ والطماطم) وهناك ثمار

ينخفض فيها المحتوى المائي بدرجة كبيرة عند وصولها المرحلة النضج وتصل الى نسبة كبيرة من الجفاف كما هو الحال في (ثمار البندق والجوز) .

5- يصاحب التغيرات التي تطرأ على الثمار تغيير في الصبغات النباتية فمثلاً يختفي الكلوروفيل وتحل محله الصبغات الكاروتينية عند نضج الثمار كما في ثمار (الطماطم) او قد تتراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجية باستمرار نضج الثمار كما في (العنب الأسود والاجاص).

س / ما دور حبوب اللقاح في عملية تحول المبيض الى ثمرة او اهمية حبوب اللقاح ؟وزاري

ج / أن حبوب اللقاح تؤدي دورين الأول يتمثل بانتاج الخلايا الجنسية الذكرية التي تخصب البويض بعملية الإخصاب المزدوج وينتج عن ذلك تكوين البذور أما الدور الثاني فيتمثل كون نمو حبوب اللقاح يحفز تكوين هرمونات خاصة تقوم بتنظيم عملية تضج المبايض وتحويلها الى ثمار .

س / ما هي انواع الأثمار العذري مع ذكر الأمثلة ؟

ج /1- الاثمار العذري الاصطناعي :- هي عملية رش او حقن مبايض بعض الأزهار بهرمونات نباتية خاصة تؤدي الى نمو ونضج المبيض وتحوله الى ثمرة عديمة البذور كما في رش الطماطة بنوع من الأوكسينات (هرمون نباتي) مثل نفثالين حامض الخليك فتتكون ثمرة فاقدة للبذور .

2- الاثمار العذري الطبيعي :- وهي عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار عديمة البذور بصورة طبيعية (اي بدون معاملتها بهرمونات نباتية) كما في برتقال ابو سرة والاناناس وبعض انواع العنب حيث يعتقد بأن مبايض ازهارها تكون ذات محتوى هرموني عال لايحتاج الى تحفيز عن طريق عملية التلقيح او رش مبايض بهرمونات نباتية .

اسئلة وزارية مهمة جداً

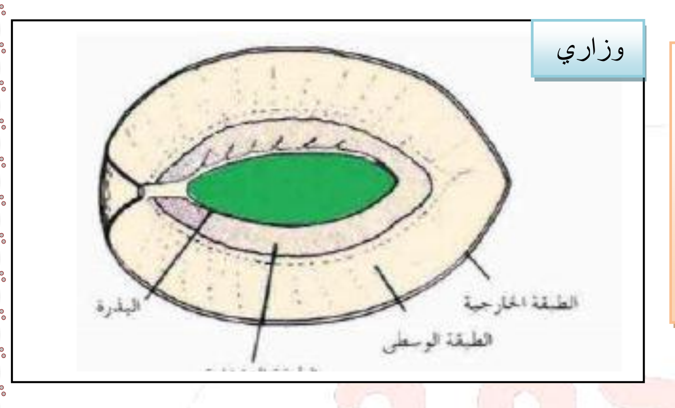
- من التغيرات التي تصاحب نضج الثمار اختفاء صبغة الكلوروفيل حيث تحل محلها صبغات ....
- تؤدي حبوب اللقاح دورين هما .... و .... (وزاري)
- س/ ما ميزة ثمار البندق والجوز
- ما المواد التي يحتاجها المبيض لكي ينمو ويتحول الى ثمرة ؟
- حدد المسؤول عن : 1/ اللون الاسود للعنب 2/ صلابة ثمار الجوز
- تمتاز ثمار الجوز بصلابتها ؟ علل
- علل / ينتج الأناناس وبرتقال أبو سرة ثمار عديمة البذور بصورة طبيعية
- س / مثل لما يأتي :
- 1- ثمرة تنشأ من التخت 2- ثمرة كاذبة تشترك في تكوينها اغلفة زهرية
- 3- ثمار كاذبة 4- ثمرة تتراكم فيها الزيوت بكميات كبيرة عند النضج
- 5- ثمار تحتوي على صبغة الانثوسيانين البنفسجية 6- بذور تخلو من السويداء
- س / ما منشأ : 1- البذرة 2- الثمرة 3- القصرة (غلاف البذرة) 4- ثمرة البرتقال أبو سرة

تركيب الثمرة

الثمرة : عبارة عن مبيض ناضج مع محتوياته واغلفته وتتكون بداخله البذور وتتميز الثمرة الى ثلاث طبقات هي :-

1) الطبقة الخارجية	ويطلق عليها بـ الجلد أو الغطاء
2) الطبقة الوسطى	ويطلق عليها الجزء الطري
3) الطبقة الداخلية	ويطلق عليها النواة

وزاري



ان الطبقات اعلاه تختلف في درجة نموها وسمكها باختلاف النباتات .

انواع الثمار (وزاري)

١. الثمار البسيطة (وزاري): وهي الثمار الناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات ملتحمة ، كما هو الحال في الباقلاء ، والطماطة والخيار والبرتقال والمشمش.
٢. الثمار المتجمعة : وهي الثمار المتكونة من كربلات عديدة منفصلة ، وتنشأ الثمرة من هذا النوع من زهرة واحدة ترتبط بالثمرات معاً بتخت واحد كما في التوت الأسود .
٣. الثمار المركبة: وهي الثمار التي تتكون من عدة ازهار متجمعة وتنشأ من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الآخر عند النضج كما في الأناناس ويطلق عليها ايضاً الثمار المضاعفة

وزاريات النقاط اعلاه

س/ ما منشأ :

الثمار المتجمعة؟ ج/ تنشأ من زهرة واحدة ترتبط بالثمرات معاً بتخت واحد، وكربلات عديدة منفصلة

الثمار البسيطة؟ ج// من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات ملتحمة .

الثمار المركبة؟ ج// من عدة ازهار متجمعة وتنشأ من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الآخر عند النضج

علل مايأتي ::

١. ثمرة الأناناس ثمرة مركبة مضاعفة

ج/لانها ناتجة من عدة ازهار متجمعة وتنشأ من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الآخر عند النضج

٢. ثمرة المشمش ثمرة بسيطة

ج: لان الثمار الناتجة من زهرة واحدة ذات كرينة واحدة او عدة كربلات ملتحمة .

٣. ثمرة التوت الأسود ثمرة متجمعة

ج/لانها ناتجة من زهرة واحدة ترتبط بالثمرات معاً بتخت واحد وكربلات عديدة منفصلة

س/ مثل لما يأتي :

١. ثمرة متجمعة؟ ج/ التوت الأسود.
٢. ثمرة مركبة (متضاعفة) ج/ الأناناس.
٣. ثمرة بسيطة ج/ الباقلاء ، والطماطة والخيار والبرتقال والمشمش

س/ ما انواع الثمار لكل مما يأتي:

١. الخيار ج// ثمار بسيطة
١. الأناناس؟ ج// ثمار مركبة (متضاعفة)
٢. التوت الأسود؟ ج // ثمار متجمعة

س/ قارن بين الثمار البسيطة والثمار المتجمعة والثمار المركبة المتضاعفة)؟

الثمار البسيطة	الثمار المتجمعة	الثمار المركبة (المتضاعفة
١. ثمار ناتجة من زهرة واحدة	١. ثمار ناتجة من زهرة واحدة	١. ثمار ناتجة من زهرة واحدة
٢. تتكون الثمرة من ورقة كربلية واحدة او عدة كربلات ملتحمة	٢.تتكون الثمرة من عدة كربلات منفصلة مرتبطة بتخت واحد لزهرة واحدة	٢.تتكون الثمرة من كربلات متعددة الازهار عديدة والثمار مرتبطة معاً عند النضج
٣. مثل الباقلاء والطماطة والخيار	٣.مثل التوت الأسود	٣.مثل الأناناس

انتشار البذور والثمار :-

تمتلك الكثير من البذور والثمار تراكيب او اجزاء خاصة مختلفة تساعدها على الانتشار بسهولة في بيئتها او في بيئات متشابهة .

س | عدد العوامل التي تساعد في انتشار البذور والثمار ؟

ج / ١- الرياح 2- الطيور وحيوانات اخرى 3- الانسان 4- الماء 5- تركيب البذرة والثمرة وطريقة تفتحها

الرياح : - تحمل الرياح البذور والثمار بعيداً عن النبات الام كما يحدث في بذور الحشائش والاعشاب والنباتات الصحراوية ويعود السبب في ذلك الى :

خفة وزن تلك البذور او وجود شعيرات تكون على شكل مظلة كما في الثمار المجنحة (بذور البردي)

الحيوانات : - تساهم الحيوانات في انتشار الثمار والبذور ، حيث تكون بعض البذور محتوية على اشواك تتعلق في جلود الحيوانات فتنقلها الى مسافات بعيدة عن موقعها .

التيارات المائية :- تعتمد الكثير من النباتات المائية في نقل بذورها وثمارها على التيارات المائية من اجل الحفاظ على انواعها وعادة تكون بذور وثمار هذه النباتات خفيفة او يحتوي غلافها على تجاويف تساعدها على الطفو على سطح الماء كما في ثمار (جوز الهند) .

علل : تساهم الحيوانات في إنتشار الثمار والبذور؟

علل// تحمل الرياح البذور والثمار بعيداً عن النبات الام ؟ (وزاري)

علل : تساهم التيارات المائية في نقل بذور وثمار النباتات المائية ؟

علل : بذور وثمار النباتات المائية خفيفة أو يحتوي غلافها على تجاويف ؟

علل : طفو ثمار جوز الهند في الماء وإنتشارها بعيداً ؟

التكاثر الخضري في النباتات

التكاثر الخضري:؛ نوع من انواع التكاثر اللاجنسي والذي يكون شائع في الكثير من النباتات الراقية وعدد من السرخسيات ويكون على نوعين :- التكاثر الخضري الطبيعي و التكاثر الخضري الاصطناعي

اولاً :- التكاثر الخضري الطبيعي : ويتم بعدة طرق منها :- عددها ؟

١. التكاثر بالمدادات :- وهي طريقة تكاثر خضري في بعض النباتات كما هو الحال في (الفراولة) حيث يتم تكوين سيقان افقية تدعى (المدادات) والتي يتجاوز طولها المتر والتي تمتد فوق سطح التربة حيث تكون هذه المدادات نباتات جديدة عمودية عند مواقع العقد الموجودة على

المدادات ، حيث تكون جذوراً عرضية تستقر في التربة وسيقان واوراق (مجمع خضري نحو الأعلى وقد تنفصل النباتات الجديدة من النباتات الام بصورة طبيعية عند موت المدادات كما يمكن فصلها عن النبات الأم وزراعتها في مكان اخر

٢. التكاثر بالرايزومات:- وهي طريقة تكاثر خضري تتكاثر بها معظم الحشائش المعمرة والسراخس ، وذلك بتكوين سيقان أرضية ممتدة تحت سطح التربة تدعى الرايزومات حيث تنمو عقد هذه السيقان جذور عريضة نحو التربة ومجموع خضري (ساق وأوراق)نحو الاعلى و تمتد السيقان الأرضية و هي عاده سيقان معمره تحت التربة بنمو البراعم النهائية لها وتغطي مساحات جديده بسرعه كبيره واذا حدث اذا انفصلت مثل هذه الرايزومات أثناء الحرثلو تقليب التربة مثلا تصبح كل قطعه قادره على ان تكون نباتا جديدا و من الأمثلة على النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقه ثيل الحدائق و نبات السوسن

٣. التكاثر بالدرنات :: الدرنات:-(وزاري) هي عباره عن سيقان متضخمه وخازنه للغذاء تنمو تحت التربه وتحتوي الدرنة الواحده على عدد من الانخفاضات التي تسمى ب (العيون) وبداخل كل عين يوجد برعم واحد

او عده براعم يطلق عليها بالبراعم الابطية و عاده يكون النبات الواحد مجموعه من الدرنات القادره على انتاج فروع جديده من براعمها خلال الربيع التالي كما هو الحال في نبات البطاطا

٤. التكاثر بالابصال والكورمات :- يحصل هذا النوع من التكاثر الخضري في العديد من النباتات العشبيه بوساطة تكوين الابصال و البصلة او الكورمات

البصلة (وزاري) هي عباره عن برعم وحيد كبير كروي له ساق قرصيه عند نهايته القاعديه و ينمو من السطح العلوي للساق العديد من الأوراق الحرشفيه و اللحميه وينمو من السطح السفلي جذور عرضية اما البراعم فتنشأ في ابط الأوراق اللحميه وهذه البراعم تشبه البصله الام وقد تنفصل عنها مكونه بصله جديده وهكذا ومن النباتات المعروفه التي تتكاثر بهذه الطريقة نبات البصل و الثوم و النرجس و الزنبق وغيرها ..

اما الكورمة فهي عبارة عن برعم وحيد وله ساق ورقية تشبة البصلة من الناحية المظهرية الجزء الأكبر منها هو نسيج الساق الأوراق تكون أصغر وأسمك من أوراق البصلة تتكاثر الكورمة بتكوين براعم في أبلط الأوراق الحرشفية على الساق ومن ثم تنفصل لتكون كورمات جديدة مثل : الكركم والألمازة والكلم والكلاديولس.



(شكل 3-23) . انواع من التكاثر الخضري في النباتات (1) التكاثر بالمدادات، (2) التكاثر بالرايزومات ، (3) التكاثر بالدرنات ، (4) التكاثر بالكورمات (للاطلاع) .

وزاريات النقاط اعلاه

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي ::

١. الكلم :: تكاثر خضري طبيعي ب (الكورمات)
٢. نيل الحدائق :: تكاثر خضري طبيعي ب (الرايزومات)
٣. الفراولة:: تكاثر خضري طبيعي ب (المدادات)
٤. نبات السوسن :: تكاثر خضري طبيعي ب (الرايزومات)
٥. النرجس :: تكاثر خضري طبيعي ب (الابصال)
٦. الكلاديولس :: تكاثر خضري طبيعي ب (الكورمات)
٧. البطاطا:: تكاثر خضري طبيعي بالدرنات)

س/ عدد طرق التكاثر الخضري الطبيعي مع الأمثلة عليها ؟ موجود الجواب في اعلاه

س// ما منشأ :

1- البصلة // من برعم في اباط الأوراق اللحمية

2- الكورما : من برعم في اباط الأوراق الحرشفية على الساق

س/ مثل لما يأتي :-

نبات يتكاثر بالدرنات // البطاطا

نبات يتكاثر بالمدادات // الفراوله

س/قارن بين : التكاثر بالمدادات والتكاثر بالرايزومات

التكاثر بالمدادات	التكاثر بالرايزومات
١. يعد التكاثر بالمدادات احدى طرق التكاثر الخضري في بعض النباتات	١. وهي طريقة تكاثر خضري تتكاثر بها معظم الحشائش المعمرة والسراخس.
٢. يتم تكوين سيقان افقية (مدادات) قد يتجاوز طولها المتر، وهي تمتد فوق سطح التربة ،	٢. يتم بتكوين سيقان ارضية ممتدة تحت سطح التربة
٣. تكون المدادات نباتات جديدة عمودية عند مواقع العقد الموجودة على المدادات ، حيث تكون جذوراً عرضية تستقر في التربة وسيقاناً واوراقاً تنمو الى الاعلى	٣. تنمو من عقد هذه السيقان جذور عرضية نحو التربة ومجموع خضري (ساق واوراق) نحو الأعلى . وتمتد السيقان الارضية وهي عادة سيقان معمرة تحت التربة بنمو البراعم النهائية لها، فتغطي مساحات جديدة بسرعة كبيرة
٤. قد تنفصل النباتات الجديدة عن النبات الأم طبيعياً عند موت المدادات كما يمكن فصلها عن النبات الأم وزراعتها في مكان أخر	٤. اذا حدث أن انفصلت الرايزومات الى قطع اثناء تقليب التربة (الحرث) مثلاً تصبح كل قطعة قادرة على ان تكون نباتاً جديداً .
٥. مثالها نبات الفراولة	٥. مثالها ثيل الحدائق و نبات السوسن

س/قارن بين البصلة والكورمة

البصلة	الكورمة
١. برعم وحيد كبير كروي	١.هي سيقان تشبه الأبصال من الناحية المظهرية
٢. الجزء الأكبر هو الأوراق اللحمية والحرشفية	٢.الجزء الأكبر فيها هو نسيج الساق
٣. الأوراق فيها تكون كبيرة وسميكة	٣.الأوراق فيها تكون اصغر وارق كثيراً من أوراق الأبصال
٤. يتكاثر بتكوين براعم تنشأ في أبط الأوراق اللحمية	٤.تتكاثر بتكوين براعم تنشأ في اباط الأوراق الحرشفية على الساق

التكاثر الخضري الاصطناعي

علل : يلجأ المزارعون إلى وسيلة التكاثر الخضري الأصطناعي؟ وزاري

١. لأن العديد من النباتات تفقد قابليتها على تكوين بذور نشطة كالموز والعنب وبعض أنواع البرتقال
٢. لأن بعض النباتات يتطلب تكثيرها بالبذور وقتاً طويلا كالنخيل.
٣. وبعض النباتات يصعب تحديد جنس الشجرة أونوعها .

علل : يلجأ المزارعين إلى تحفيز التكاثر الخضري في بعض النباتات باستعمال بعض أنواع الهرمونات النباتية ؟

ج/لأن بعض النباتات لاتستطيع أن تتكاثر خضرياً لذلك يلجأ المزارعين الى تحفيز التكاثر الخضري باستعمال بعض الهرمونات النباتية مثل أندول حامض الخليك .أندول حامض البيوتريك. نفثالين حامض الخليك .

طرق التكاثر الخضري الاصطناعي

التكاثر بالفسائل (تعريف الفسيلة وزاري): هي عبارة عن براعم كبيرة تنشأ عند قاعدة الساق للشجرة الأم غالبا في منطقة اتصاله بالتربة حيث تكون لها جذور عرضية تمتد في التربة وعند اكتمال نموها تنفصل عن الشجرة الأم لتزرع في مكان اخر على شكل نبات مستقل كما في الموز والنخيل .

علل // يكثر النخيل بالفسائل ؟ (وزاري).

١. لان تكثيرها بالبذور يتطلب وقتاً طويلاً .
٢. لضمان تحديد جنس الشجرة أو نوعها.

التكاثر بالترقيد (وزاري): هي طريقة تكاثر خضري يبقي فيها الغصن أو الفرع متصلا بالنبات الأم ويدفن تحت التربة أو تغطية برعمة الطرفي بطبقة رقيقة من التربة وبعد فترة قد تصل ستة أسابيع تظهر جذور عرضية للجزء المدفون في التربة وعندما يفصل الفرع من النبات الاصلي يكون ثبات مستقل تتكاثر بهذه الطريقة العنب والليمون والبرتقال والورد الجهنمي الرازقي .

التكاثر بالتطعيم :- هو عملية إلصاق جزء من نبات على جزء أخر يسمى أحدهما بالطعم قد يكون برعم أو قلم وهو ذو صفات مرغوبة والأخر يسمى بالأصل وهو ذو صفات مقاومة ويستخدم في أكثار نباتات ذات صفة مرغوبة مثل تطعيم البرتقال على الليمون والتطعيم نوعات التطعيم بالبراعم التطعيم بالقلم (الشق).

س : ما هي أنواع التطعيم ؟

1- التطعيم بالبرعم :: وتكون طريقته //

1. يؤخذ البرعم من نبات يراد أكثاره ذي صفات مرغوبة.
2. يوضع البرعم في شق بشكل حرف (T) ضمن الأصل وترفع حافتاه ويوضع فيه البرعم.
3. يجب أن تنطبق أنسجة البراعم على كامبيوم الأصل ثم يربط عليها جيداً

- التطعيم بالقلم (الشق):: وتكون طريقته //

1. يؤخذ فرع من الطعم عليه برعمان أو ثلاثة .
2. يبرى طرف الفرع من الجانبين كالقلم.
3. يقطع الأصل أفقياً بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عمودي.

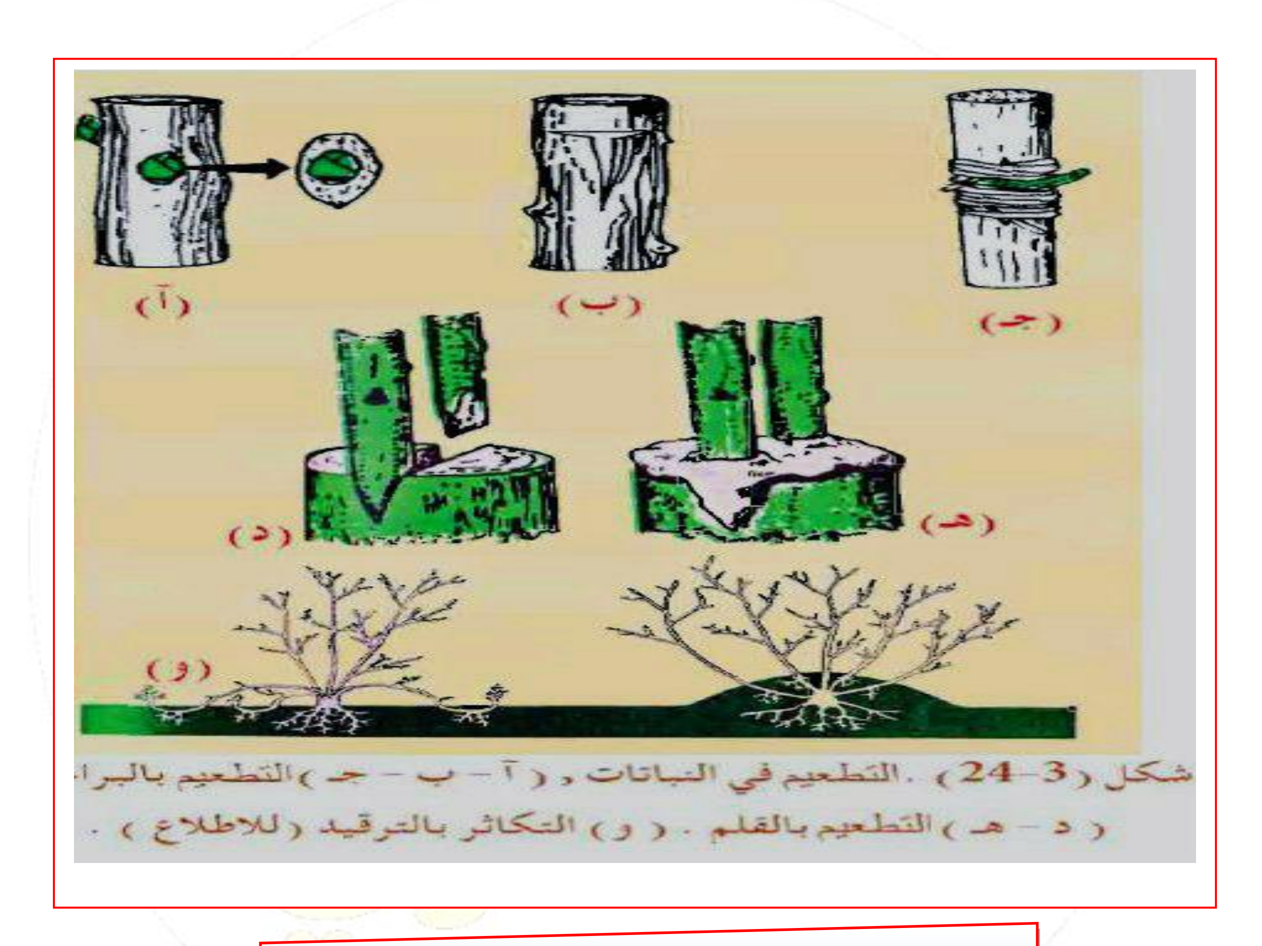
4. يوضع الطعم بحذر في هذا الشق .

5. تنطبق أنسجة الكمبيوم في الطعم والأصل بعضها على بعض ثم يربط بعد ذلك مكان التطعيم .

6. قد يستعمل أكثر من قلم واحد إذا كان ساق الأصل كبيراً.

التطعيم لا ينجح اجمالاً إلا إذا كان بين الطعم والأصل صفات متشابهة أي من فصيلة نباتية واحدة

علل : اللجوء إلى التكاثر بالتطعيم ؟ ج/ وذلك لإكثار نباتات ذات صفات مرغوبة.



شكل (3-24) . التطعيم في النباتات ، (آ - ب - جـ) التطعيم بالبراعم ، (د - هـ) التطعيم بالقلم . (و) التكاثر بالترقيد (للاطلاع) .

أهمية التكاثر الخضري في النباتات

1. لأكثار أنواع من النباتات لاتنتج بذوراً.

2. لأكثار النباتات الهجينة دون تغير كون بذورها لاتعطي جميعها نباتات شبيهة بالأبوين.

3. لأكثار نباتات تنبت بذورها بنسب منخفضة .

4. لزيادة سرعة تكثير النباتات وتسريع إثمارها .

5. لتكييف وأقلمة النباتات لبيئات جديدة، مثل تطعيم جذور أشجار الأجاص على أصول أشجار الخوخ لأن جذور أشجار الأجاص لاتنمو في التربة الرملية (بيئة جديدة)

6. منع الإصابة ببعض الطفيليات التي تهاجم جذور بعض أنواع النباتات ، دون الأخرى مثلاً جذور العنب الأوربي عادة عرضة للإصابة بنوع من الطفيليات التي تصيب العنب الأمريكي، فأذا تم تطعيم العنب الأمريكي بطعوم من العنب الأوربي فأن الاخيرة تنمو دون التعرض لهذه الطفيليات .

علل : يطعم العنب الأوربي على أصول العنب الأمريكي ؟

ج / لأن العنب الأوروبي عرضة للإصابة بنوع من الطفيليات التي لا تصيب العنب الأمريكي فينمو العنب الأوربي دون التعرض للإصابة بهذه الطفيليات .

علل : لايمكن تطعيم البرتقال على الخوخ ؟ ج / لأنهما من فصيلتين مختلفتين ولا يحصل تطابق نسيجي بينهما.

علل : يتم تطعيم الأجاص على الخوخ

ج/لأن جذور اشجار الأجاص لاتنمو جيدا في التربة الرملية فيطعم الأجاص على أصول أشجار الخوخ التي يزدهر نموها في التربة الرملية .

الزراعة النسيجية

وهي احدى تطبيقات التقنيات الحيوية التي تسهم في اكثار النباتات وهي تمثل تكاثراً خضرياً صناعياً فهي تعني وبوساطة تنمية اجزاء من انسجة النبات وخلاياه خارج جسم النبات وفي بيئة او وسط غذائي مناسب ، وينتج عن ذلك تكوين او انماء براعم نباتية تتحول مع مرور الوقت الى نبات كامل النمو .

س:: علل: تعتبر الزراعة النسيجية تكاثراً خضرياً صناعياً ؟

ج// لان الزراعة النسيجية تعني وبوساطة تنمية اجزاء من انسجة النبات وخلاياه خارج جسم النبات وفي بيئة او وسط غذائي مناسب

س// علل: تستخدم الزراعة النسيجية حاليا في بعض النباتات؟ التعليل وزاري

س// ما اسباب استخدام الزراعة النسيجية ؟

س/ ما الأغراض التي تستخدم لاجلها الزراعة النسيجية في النباتات؟ او الايجابيات الخاصة بها ؟

ج 1- أنها وسيلة للحصول على نباتات تتميز بصفات مرغوبة محددة مثل مقاومة الملوحة والتغيرات في درجات الحرارة

٢- تستخدم للتغلب على بعض المعوقات الزراعية مثل طول دورة حياة النبات كما هو الحال في النخيل مثلاً

٣- تستخدم في حالة عدم توفر الشتلات النباتية بالكمية المناسبة .

س! مثل لما يأتي :- نبات يكثر بالزراعة النسيجية ج// النخيل

س/ ما هي خطوات الزراعة النسيجية للنخيل؟ وزاري

ج// 1- تفصل احدى الفسائل من نبات النخيل الأم، ويفضل اختيار فسيلة نشطة النمو .

٢- تستخلص القمة النامية للفسيلة وهذا يتطلب ظروف تعقيم جيدة جداً منعاً لحصول التلوث في النسيج المستخلص .

٣- تقطع القمة النامية الى قطع صغيرة يشترط فيها أن تكون حاوية على خلايا حية نشطة

4- تزرع الأنسجة الحية في اوساط زرعية خاصة تحوي مادة غذائية مناسبة وتتم الزراعة في ظروف تعقيم حول وداخل المزارع النسيجية كما يراعى فيها أن تكون درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ملائمة .

5. تنقل الى بيت زجاجي خاص وتتم رعايتها في ظروف تعقيم جيدة لحين وصولها إلى مرحلة تكون فيها جاهزة للاستزراع في البيئة الطبيعية .

علل: عند استخلاص القمة النامية للفسيلة في الزراعة النسيجية يتطلب ظروف تعقيم جيدة جداً (وزاري

ج:: منعاً لحصول التلوث في النسيج المستخلص

مانوع التكاثر في كل من مايأتي من الكائنات (من بداية الفصل ولغاية نهاية التكاثر في النباتات) :::

نوع الكائن	نوع التكاثر
١.البكتريا	تكاثر لاجنسي بطريقة الأنشطار الثنائي وجنسياً بطريقة الاقتران
٢.الكلاميدوموناس	تكوين الأبواغ السابحة (المتحركة) وجنسياً ب الأمشاج المتشابهة
٣.البراميسيوم	لاجنسياً بطريقة الانقسام الثنائي المستعرض وجنسياً بطريقة الاقتران والأخصاب الذاتي .
٤.اليوغلينا	لاجنسياً بالأنقسام الثنائي الطولي
٥.عفن الخبز الأسود	جنسياً بأندماج الخلايا المشيجية والنواتين الموجبة والسالبة والاجنسياً بطريقة الأبواغ
٦.الشليك	التكاثر بالمدادات تكاثر خضري طبيعي .
٧.الثيل - نبات السوسن - الحشائش المعمرة - السراخس	التكاثر بالرايزومات تكاثر خضري طبيعي
٨.البطاطا	التكاثر بالدرنات تكاثر خضري طبيعي .
٩.البصل - الثوم - النرجس -الزنبق	تكاثر بالابصال تكاثر خضري طبيعي .
١٠.الكلاديولس - الكركم -الالمازة - الكلم	التكاثر بالكورمات تكاثر خضري طبيعي .
١١.الموز - النخيل	تكاثر بالفسائل تكاثر خضري إصطناعي .
١٢.العنب - الليمون - البرتقال- الورد الجهنمي - الرازقي	تكاثر بالترقيد تكاثر خضري إصطناعي.
١٣.الاجاص - الخوخ	تكاثر بالتطعيم تكاثر خضري إصطناعي .
١٤.البرتقال والليمون	تكاثر بالتطعيم والترقيد تكاثر خضري إصطناعي
١٥.العنب الأوربي والعنب الأمريكي	تكاثر بالتطعيم تكاثر خضري إصطناعي

التكاثر في الحيوانات

تظهر افراد مملكة الحيوان تباينا كبيرا في طرق تكاثرها وهي في الغالب تتكاثر جنسيا الا ان هناك العديد منها ما يجمع بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي و التصميم الأساسي في اجهزة التكاثر في الحيوانات متشابهة بالرغم من وجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الاخصاب الذي ادى الى تغيرات عديده و بشكل خاص في الحيوانات الفقريه

. سوف ندرس بعض الأمثلة للتكاثر و اجهزة التكاثر في افراد مملكة الحيوان

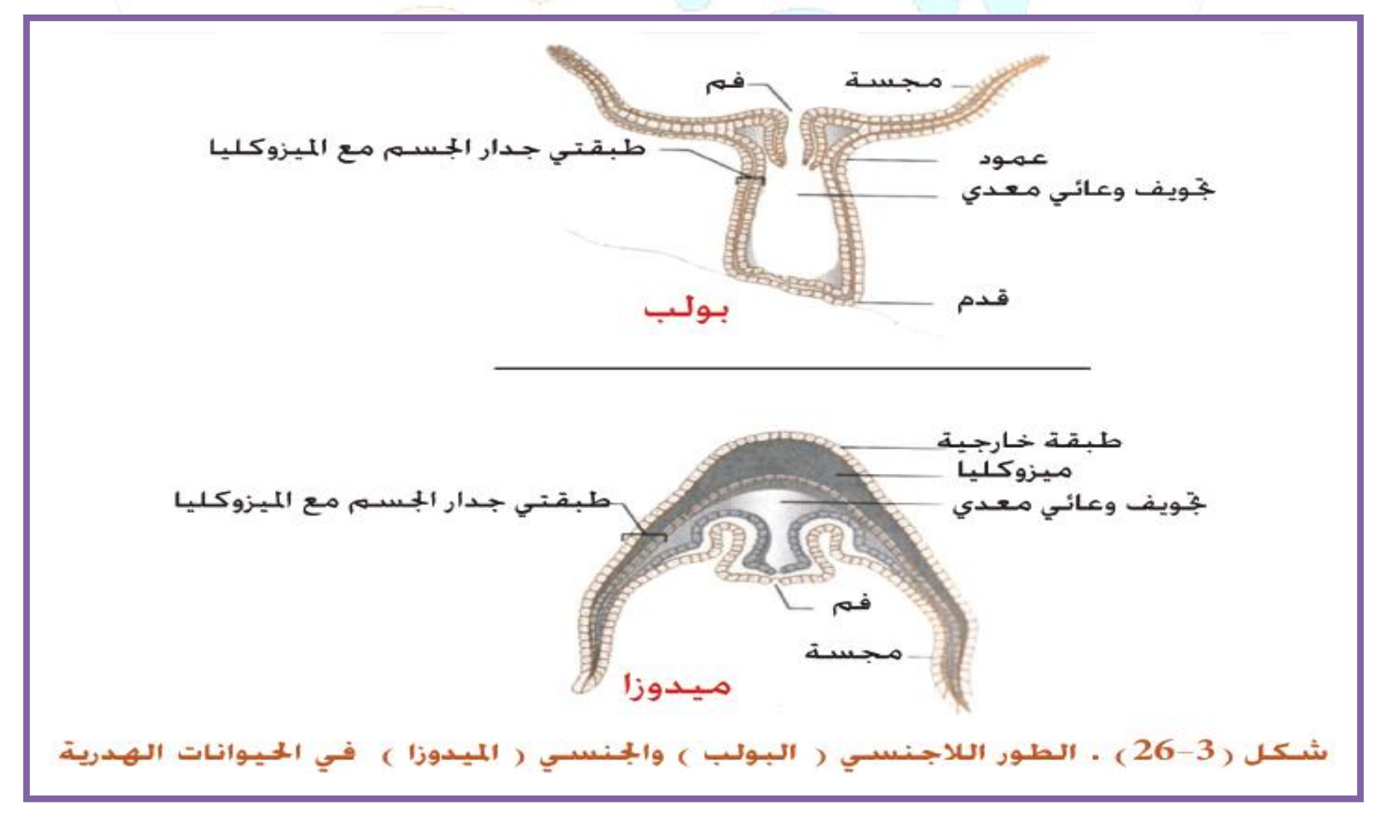
التكاثر في الهايدرا :-

تنتمي الهايدرا الى شعبة اللاسعات (فراغات) و هي حيوانات بحرية المعيشة في الغالب و لو أن هناك البعض منها ما يعيش في المياه العذبه ،، تعيش اللاسعات بشكل منفرد او في مستعمرات

- تشمل دورة الحياة المثالية للاسعات طورين هما 1- البولب 2- الميدوزا (فراغات وزاري)

البولب : هو الطور اللاجنسي ..... الميدوزا : هو الطور الجنسي

ولا بد من الاشارة الى ان هايدرا المياه العذبة لا يوجد فيها طور جنسي وقد يوجد في بعض انواع الهايدرات طور جنسي فقط او بدون طور لاجنسي



شكل (3-26) . الطور اللاجنسي (البولب) والجنسي (الميدوزا) في الحيوانات الهدرية

التكاثر اللاجنسي في الهايدرا:- و يتم بطريقتين هما :- (وزاري)

1) بالتبرعم	2) بالتقطيع و التجدد

1) التكاثر بالتبرعم :- يحدث هذا النوع من التكاثر عندما يتوفر الغذاء

1- حيث يتكون عند بداية الثلث الأخير من الجسم في الغالب بروز صغير يسمى ب(البرعم) و الذي يحوي تجويف يمثل امتداد للتجويف الرئيس للحيوان الام .

٢- ينمو البرعم و يستطيل و عند وصوله إلى الحجم المناسب تظهر في نهايته القاصيه (البعيدة) بروزات صغيره لتكون الجسات ثم يتكون الفم .

٣- خلال بضعة ايام ينمو البرعم و يظهر حيوان صغير كامل التكوين متصل بالام .

4- بعد فتره قصيره يحصل تخصر عند قاعده البرعم و في منطقه اتصاله بجسم الأم.. بعد ذالك ينفصل البرعم عن الحيوان الأم و تغلق قاعدته كما تغلق الفتحة التي تركها في جسم الام وبالتالي يبدا حياه مستقله و قد يكون الحيوان الواحد عده براعم تنمو الى افراد جديده

٢) التكاثر بالتقطيع و التجدد :- عند تقطيع الهايدرا الى عدة قطع فان معظمها سوف يتجدد الى هايدرات كامله لكنها صغيرة الحجم

التكاثر الجنسي في الهايدرا :- توجد الهايدرا في الطبيعه اما احادية المسكن (خنثى) حيث يمتلك الحيوان مبايض وخصى في نفس الفرد وقد تكون هناك أنواع منفصلة الأجناس (ثنائية المسكن) حيث تتكون الخصي في حيوان و المبايض في حيوان اخر

س/ حدد المسؤول عن :- تحفيز الهايدرا على تكوين المناسل ؟ (وزاري)

س/ ما العوامل التي تحفز الهايدرا على تكوين مبايض وخصى

ج/ تتحفز الهايدرا لتكوين مبايض و خصى في ظروف معينة:

1- التغيير في درجات الحراره

2- ارتفاع تركيز ثنائي اوكسيد الكاربون في الماء و بشكل خاص في فصل الخريف ،، تنشأ المناسل(الخصى والمبايض) على هيئة بروزات محاطة بالطبقة الخارجية لجدار الجسم الخصي تتخذ شكلا مخروطيا في النصف العلوي لجسم الهايدرا قرب الجسات ، المبايض تكون بشكل تراكيب مكورة تتخذ موضعا في النصف السفلي من جسم الهايدرا بالقرب من القرص القاعدي

س / اشرح عملية تكوين الخصية في الهايدرا ؟ (وزاري)

تنشأ الخصية في الهايدرا من الخلايا البينية الموجوده في جدار الجسم حيث تكون الخلايا البينية سليفات نطف والتي تمر بمرحلة تكوينية متتالية لتنتج النطف التي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح إلى الخارج لتنطلق النطف الى الماء و تجد طريقها الى البيضه

س / اشرح عملية تكوين المبيض في الهايدرا ؟ (وزاري)

ينشأ المبيض في الهايدرا من الخلايا البينية الموجوده في جدار الجسم ايضا و تتمايز بضع خلايا بينية لتكون سليفات البيوض ويزداد حجم احدى سليفات البيوض وعاده تحصل الزياده في سليفة البيضة المركزية الموقع و التي تجهز بالغذاء من الخلايا المجاوره المنحله و تعاني سليفه البيضة مراحل تكوينية لتنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم عند اكتمال تكوين البيضة تنشق طبقة البشرة المحيطة بها و تبقى البيضه ملتصقة بقاعده المبيض لحين التقائها بالنطفة السابحة حيث يحصل الاخصاب و تتكون البيضة المخصبه وبعدها تمر البيضة المخصبة بمراحل تكوينية وهي ملتصقة بجسم الام ثم تنفصل عن جسد الام بعد أن تحاط بقشره واقية تقاوم الظروف البيئية غير الملائمة و في فصل الربيع تخرج بشكل هايدرا فتية .

الخلايا البينية :- هي عباره عن خلايا غير متمايزة توجد في جدار جسم الهايدرا و تتمايز لتكوين اي نوع من الخلايا عند الحاجة اليها (نطف ، بيوض ، سليفات نطف، و سليفات بيوض) (وزاري)



شكل (3-28) . التكاثر الجنسي في الهايدرا 1 - تركيب المبيض . 2 - تركيب الخصية . 3 - الاخصاب . 4 - تكوين جنين . 5 - خروج هايدرا فتية .

س/ ما موقع واهميه الخلايا البينيه؟ (وزاري)

ج/ الموقع:- في جدار جسم الهايدرا

الاهميه:- تتمايز لتكوين أي نوع من الخلايا عند الحاجة اليها أي تكوين (نطف، بيوض، سليفات نطف، سليفات بيوض)

س/ ما منشأ او من المسؤول عن تكوين الخصي و البايض للهايدرا؟

ج/ الخلايا البينية .

س/ ما منشأ :- 1- سليفات نطف الهايدرا (وزاري) 2- خصي الهايدرا (وزاري)

س : حدد المسؤول عن تكوين نطفة الهيدرا؟ (وزاري)

ج : الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم.

س : حدد المسؤول عن تكوين الخصى في الهيدرا؟ (وزاري)

ج : الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم.

س : ما منشأ 1- الخصية في الهيدرا ؟ (وزاري)

ج : الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم.

2- سليفات البيوض (المبايض) في الهايدرا (وزاري)

ج : الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم.

س : ما موقع الخلايا البينية؟ (1وزاري)س : ما موقع ووظيفة الخلايا البيئية (وزاري)

ج : الموقع : جدار الجسم في الهيدرا.

الوظيفة : خلايا غير متمايزة يمكن أن تتمايز إلى أي نوع من الخلايا عند الحاجة.

س : ما منشا سليفات نطفة الهايدرا (وزاري)

ج : الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم

س : عرف الخلايا البينية: (وزاري)

ج : هي خلايا غير متمايزة يمكن أن تتمايز إلى أي نوع من الخلايا عند الحاجة، توجد في جدار جسم الهيدرا

س : ما شكل وموقع ما يأتي :- 1- الخصى في الهيدرا 2- البيض في الهيدرا

ج : الخصي: ذات شكلا مخروطيا في النصف العلوي لجسم الهيدرا.

المبيض : ذات تركيب مكورة تتخذ موضعا في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي

س : ما مصير ما يأتي:

1- سليفة البيض المركزية في الهيدرا. ج// تنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم

2- سليفات البيوض المجاورة في الهيدرا. ج// تنحل لتصبح غذاء لسليفة البيض المركزية.

س : علل، تحاط البيضة المخصبة في الهيدرا بقشرة واقية؟ ج: لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة

س: متى يحدث الإخصاب ومتى تتكون هيدرا فتية؟ ج : يحدث في موسم الخريف ، وتتكون هيدرا فتية في موسم الربيع.

س: أذكر وظيفة أو أهمية الخلايا البينية (وزاري) ج : خلايا يمكن أن تتمايز إلى أي نوع من الخلايا عند الحاجة.

س : املاء الفراغات التالية :

1- توجد الهايدرا في الطبيعة أما أحادية المسكن اوثنائية المسكن.

2- تنشأ في خصية الهيدرا عدد كبير من النطف بينما ينشأ من المبيض البيضة الناضجة كبيرة الحجم

التكاثر في البلاناريا

تنتمي البلاناريا إلى شعبه الديدان المسطحة التي تضم تنوع كبير من الديدان التي تتراوح حجمها من (واحد ملي متر الى عده امتار) كما في الديدان الشريطيه واجسامها المسطحة قد تكون رفيعه او عريضه كورقة الشجر او طويله تشبه الشريط

التكاثر اللاجنسي في البلاناريا

تتكاثر البلاناريا لاجنسياً بطريقة التقطيع والتجدد و الأنشطار .

1- التقطيع والتجدد

عند تقطيع الدودة إلى عدة قطع، فأن هذه القطع تنمو وتتجدد لتكون ديدان كاملة جديدة .

س : لقد أثبتت التجارب التجارب أن عملية التجدد تمثل نهجاً يستحوذ الأهتمام في الدراسات التجريبية ؟ وضح ذلك ؟

ج : لأنه لو استؤصلت قطعة من منتصف دودة البلاناريا فأنها يمكن أن تكون بالتجدد رأساً جديداً وذيلاً جديداً إلا أن هذه القطعة تحتفظ بقطبيتها الأصلية، فالرأس ينمو عند الطرف الأمامي، والذيل عند الطرف الخلفي . (ظاهرة القطبية)

2- الأنشطار (المياه العذبة)

حيث يتخصر الحيوان خلف البلعوم ويزداد هذا التخصر تدريجياً فينقسم الحيوان إلى فردين ، يعوض كل منهما الأجزاء الناقصة .

علل : تعد طريقة الأنشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة ؟(وزاري)

ج/لأن الحيوان يلجأ اليها عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذه الدودة

التكاثر الجنسي في البلاناريا

علل : يعتبر البلاناريا حيوان خنثي ؟ ج : لأنه نفس الحيوان يمتلك أعضاء تكاثر ذكرية وأخرى أنثوية .

س: صف الجهاز التناسلي الذكري (أعضاء التكاثر) من حيث المكونات في البلاناريا ؟

1- العديد من الخصى كروية الشكل ترتبط بقناة ناقلة للحيامن.

2- القناة الناقلة للحيامن للجانبين ترتبطان عند القضيب

3- القضيب يدخل إلى المجمع التناسلي .

4- الحويصلة المنوية تقع عند قاعدة القضيب.

5- تنشأ النطف أو الحيامن في الخصى وتمر بوساطة القناة الناقلة للحيامن إلى الحويصلة المنوية حيث تبقى فيها لحين الحاجة .

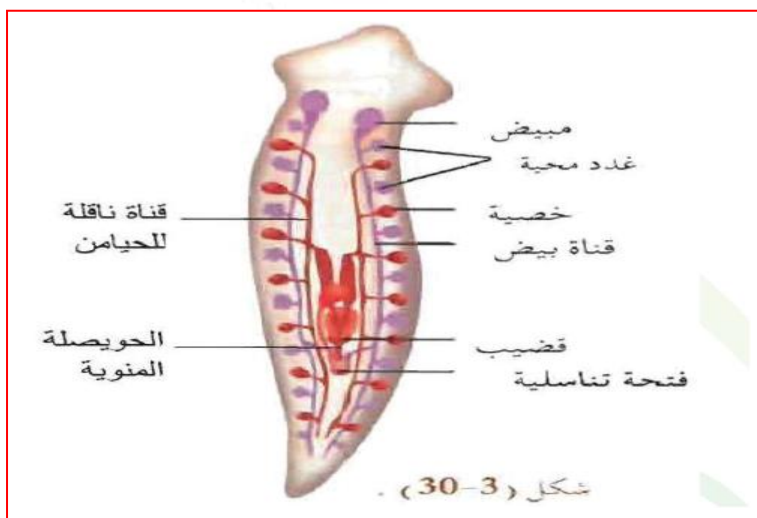
س: صف الجهاز التناسلي الأنثوي (أعضاء التكاثر) من حيث المكونات في البلاناريا ؟

1- مبيضين. 2- قناتي بيض طويلتين تتصل بهما العديد من الغدد الحية. 3- الرحم والمهبل يفتحان في المجمع التناسلي . 4- تنشأ البيوض داخل المبيض وتمر الى قناة البيض ثم الى الرحم حيث يحصل الاخصاب وتكون الشرنقة خلال عملية الجماع تنتقل النطف من حيوان إلى الحيوان الآخر أي من الحيوانين المتجامعين أو المقترنين، وأعضاء التناسل مصممة بحيث تمنع الأخصاب الذاتي .

علل : لايحصل إخصاب ذاتي في البلاناريا ؟ او بالرغم من أن دودة البلاناريا خنثى إلا أن الأخصاب الخلطي ؟ وزاري

ج / لأن أعضاء التناسل فيها مصممة بحيث

تمنع الأخصاب الذاتي .



شكل (3-30) .

س/ ما أهمية الحويصلة المنوية في البلاناريا؟ (وزاري)

ج// تبقى فيها النطف لحين الحاجة

س/ ارسم مع التأشير جهاز التكاثر في البلاناريا؟ وزاري

التكاثر في دوده الارض :-

تنتمي دوده الارض الى شعبة الحلقيات وهي شعبه كبيره يبلغ عدد انواعها ما يقارب (9000) نوع و المألوف منها ديدان الارض و ديدان المياه العذبة من قليلات الاهلاب و غالبية أفراد هذه الشعبة (ثلثي افراد الشعبه) تمثل بديدان بحريه

تكاثر دوده الارض تكاثرا جنسيا فقط وهي خنثية (اي ان الاعضاء الذكرية و الانثويه توجد في نفس الفرد)

مكونات (اجزاء) الجهاز التكاثري الذكري

١. زوجات من الخصى الصغيره يقعان في الحلقتين 10 و 11
٢. زوجات من الاقماع المنوية (يتمثل كل منها بتركيب قمعي يقع قرب كل خصية)
٣. زوج من الأقنية الناقلة للحيامن تمتد الى الحلقة 15 و يفتح كل منها بفتحه منفصلة على السطح البطني لتلك الحلقة الجسمية
٤. تحاط الخصي و الاقماع المنوية و الاقنية الناقلة للحيامن من كل جانب بثلاثة حويصلات منويه (يكون المجموع ثلاثة ازواج من الحويصلات المنوية للجانبين)
٥. تنتقل الحيوانات المنوية (النطف) غير الناضجة من الخصيه لتنضج داخل الحويصلات المنوية ثم تمر إلى الاقماع المنوية ومنها الى القنوات الناقلة للحيامن ثم الى الفتحات الذكرية التناسلية في الحلقة الجسمية رقم (15) حيث تخرج اثناء الجماع.

- تقع الخصى لدودة الارض في الحلقتين .... ويقع المبيضان في الحلقة .... (وزاري)

مكونات (اجزاء) الجهاز التكاثري الانثوي:-(وزاري)

١. زوج من المبايض الصغيرة تقع في الحلقة الجسمية رقم (13)
٢. زوج من الاقماع المهدبة تقع بالقرب من المبايض ضمن نفس الحلقة الجسمية (13) و تمتد الى الحلقة الجسمية التي تليها (14)
٣. زوج من قنوات البيض تمتدان الى الحلقة (14) و تفتحان بشكل منفصل من خلال الفتحه التناسلية الانثوية على السطح البطني للحلقه الجسمية (14)
٤. زوجات من المستودعات المنوية في الحلقتين (9، 10) حيث يفتح الزوج الأول منها في الاخدود الفاصل بين الحلقتين (9، 10) ويفتح الزوج الثاني في الأخدود الفاصل بين الحلقتين.(10، 11)

س/ ما موقع :- (وزاريات)

١. الاقماع المنوية
٢. مبايض دودة الارض
٣. المستودعات المنوية لدودة الارض

س/ قارن بين الجهاز التكاثري الذكري والجهاز التكاثري الانثوي لدودة الارض ؟ (وزاري)

الجهاز التناسلي الذكري في دودة الارض	الجهاز التناسلي الأنثوي في دودة الارض
١. زوجين من الخصي في الحلقتين (10 ، 11)	١. زوج من المبايض في الحلقة (13).
٢. زوجين من الأقماع النطفية تفتح أمام كل خصية	٢. زوج من قناة البيض امام كل مبيض تفتح في الحلقة (14)
٣. الفتحة التناسلية الذكرية فتحة الوعاء الناقل تفتح فيالسطح البطني بالحلقة (15)	٣. تفتح قناتا البيض بالسطح البطني بالحلقة (14)
٤. تحاط الخصي والاقماع النطفية بحويصلات منوية في كل جانب	٤. يلحق ضمن الجهاز التناسلي الأنثوي زوجين من المستودعات المنوية تفتح في الأخدود الفاصل بين الحلقتين (9 ، 10) و (10 ، 11)

س ما الفرق بين الحويصلات المنوية والمستودعات المنوية لدوده الارض؟

الحويصلات المنوية	المستودعات المنويه :-
١. تقوم بخزن و انضاج نطف الدوده نفسها	١. تقوم بخزن نطف الدوده الاخرى
٢. عددها ثلاثة ازواج من الجانبين تقع في الحلقات (10، 11، 12)	٢. عددها زوجان في الجانبين تقعان في الحلقتين (9، 10)
٣. تحيط بالخصى و الاقماع المنوية و الاقنيه الناقله للحيامن لكل جانب	٣. لا تحتوي بداخلها تراكيب ولا ترتبط بها تراكيب
٤. تعتبر من ملحقات الجهاز التكاثري الذكري في دوده الارض	٤. تعتبر من ملحقات الجهاز التكاثري الانثوي في دوده الارض

التزاوج في ديدان الأرض:-

يحدث الجماع في ديدان الأرض عادة اثناء الليل و بشكل خاص في الطقس الحار الرطب في فصل الربيع و الصيف عاده

خطوات التزاوج:-

1- عند التزاوج يمد كل فرد من الأفراد المتزاوجة طرفه الامامي من الحفرة التي يتواجد فيها بحيث تتواجه الأسطح البطنية للدودتين و باتجاهين متعاكسين بحيث تكون منطقه السرج لكل دوده مقابل فتحات المستودعات المنويه للدوده الاخرى

٢ - يفرز السرج لكل دوده مخاط يعمل على لصق الدودتات معاً ويحاط جسم كل دوده بغلاف مخاطي من الحلقة (8) الى ما قبل السرج

3 - تتبادل الدودتات النطف التي تنطلق من فتحه القناه الناقله للحيامن التي تقع على السطح البطني للحلقه رقم (15) من كل دوده

4- تسير النطف لكل دوده تحت الغلاف المخاطي باتجاه السرج لتدخل فتحات المستودعات المنوية للدودة الاخرى ، الاخصاب يكون خلطي (اي ان كل دوده تعطي نطفها الى الدودة الأخرى اثناء التزاوج)

٥ ـ تفترق الدودتات المتزاوجتان و يبدا السرج في كل دودة بافراز ماده مخاطيه تجف للتكون انبوبه مخاطية فوق السرج تدعى الشرنقة

6- نتيجة لحركة الدوده سوف تنزلق الشرنقه و اثناء عبورها منطقه الحلقه الجسمية (14) حيث تقع فتحتا قناتي البيض تطرح فيها البيوض (داخل الشرنقه) و مع وصولها فتحات المستودعات المنوية تطلق فيها النطف وبذلك تصبح الشرنقة حاوية على البيوض و النطف .

٧- تنزلق الشرنقة على جسم الدوده وتتحرر بالكامل من جسم الدوده و بعد اتمام عملية الانزلاق تتم عملية الاخصاب

٨- تطرح الشرانق في تربة رطبه و يبدا داخل الشرنقة تكوين افراد جديده بدون المرور في مرحله اليرقه و بعد (اسبوعين، ثلاثة اسابيع) تنشق الشرانق و تخرج منها ديدان جديده شبيهة بالبالغات

وزاريات الموضوع اعلاه

س/ ما موقع المبايض في دودة الأرض ؟ (وزاري) ج: تقع في الحلقة (13) .

س// حدد المسؤول عن تكوين الشرنقة في دوده الارض (منشأ الشرنقة) ؟ (وزاري) ج // السرج

س// ما ميزه الاخصاب في دوده الأرض؟ (وزاري) ج// خلطي خارجي (داخل الشرنقة)

س/ ماذا يحدث بعد أنزلاق الشرنقة من جسم دودة الارض ؟ ج// تحدث عملية الإخصاب.

س// ما وظيفة (أهمية) الحويصلات المنوية لدودة الأرض ؟ (وزاري)

ج// خزن نطف الدودة نفسها لحين اكتمال نضجها .

س/ إشرح العمليات التي تقوم بها دودة الأرض بعد حصولها على النطف من الدودة الأخرى ؟ (وزاري) ج// موضوع التزاوج في دودة الأرض النقاط 5 - 6 - 7 .

س// اين يحدث الإخصاب في دوده الأرض؟ و متى؟

ج /داخل الشرنقة عندما تترلق الشرنقة وتتحرر بالكامل من جسم الدوده.

س/ما وظيفة (اهمية) السرج في دوده الارض؟ (وزاري)

ج/١) افراز ماده مخاطية تعمل على لصق الدودتين معا اثناء التزاوج

٢) افراز ماده مخاطيه تجف لتكون انبوبة مخاطية تدعى الشرنقة بعد التزاوج

٣) التكاثر في الحشرات

- تظهر الحشرات تباينات كثيره في اجهزتها التكاثريه وفي طرق و عادات التكاثر و هذا التباين من التنوع الهائل للحشرات فهي تعد اكثر مجاميع الحيوانات تنوعا حيث تضم ما يقارب المليون نوع
- تكون الحشرات عادة ثنائية المسكن اي ان (الجنسان منفصلان) الى ذكر وانثى و تكون الاناث في معظم الحشرات اكبر حجما من الذكور و هناك اختلافات اخرى بين الذكور والاناث من حيث اللون و وجود الأجنحة وعدم وجودها و شكل اللوامس و الارجل و غير ذلك

اعضاء التكاثر في الحشرات :- لا تتميز اعضاء التكاثر في الذكور والاناث الا في مرحلة النمو بعد اكتمال التكوين الجنيني و بشكل عام تقسم الاعضاء التناسلية في الحشرات الى قسمين:- (وزاري)

١. اعضاء التناسل الداخلية:- و تتكون من

١. زوج من المناسل
٢. مجموعه من الأقنية الصادره
٣. بعض الملحقات مثل الغدد الاضافية و المستودع المنوي

٢- اعضاء التناسل الخارجية:- وتتمثل ب

١. آلة وضع البيض في الانثى 2. آلة الجماع في الذكر

س/ مم يتالف الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات؟ (وزاري)

ج /يتالف من الأجزاء و التراكيب التاليه:-

1- زوج من الخصي تقعان فوق القناة الهضمية أو على جانبها (و الخصية في الحشراتمكونه من مجموعه نبيبات دقيقة تسمى النبيبات المنويه)

٢- تفتح النبيبات المنويه في قناه صغيره على نفس الجانب تدعى القناه الناقلة للحيامن وتتصل مقدمه القناه الناقله للحيامن بالخصية ومؤخرتها بالحويصله المنوية (و التي تمثل منطقه متسعة من القناة الناقلة للحيامن)

٣- تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكونا القناه القاذفه التي تمتد الى القضيب و الذي يفتح في نهايته بالفتحه التناسلية التي تنطلق منها النطف

4. زوج من الغدد المساعده و تقعان عند بداية القناه القاذفه وهما تفرزان سائلا مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف

الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات: ويتكون من

يتألف من الأجزاء والتراكيب الاتية ::

1/ زوج من المبايض / يتكون كل منهما من عدد من نبيبات بيض تدعى فروع المبيض وهذه النبيبات لا تحتوي تجويف وتحتوي فروع المبيض على :

أ- سليفات البيوض ب- خلايا بيضية مرتبة بشكل سلسلة . ج- خلايا مغذية. د- خلايا نسيجية أخرى .

2- قناتين بيض جانبيتين / يرتبط الجزء الخلفي لكل مبيض بقناة بيض جانبية .

3- قناة البيض الرئيسة / تتحد قناتا البيض الجانبيتان لتكونا قناة البيض الرئيسة .

4- المهبل / وهو الجزء الخلفي من الجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسة .

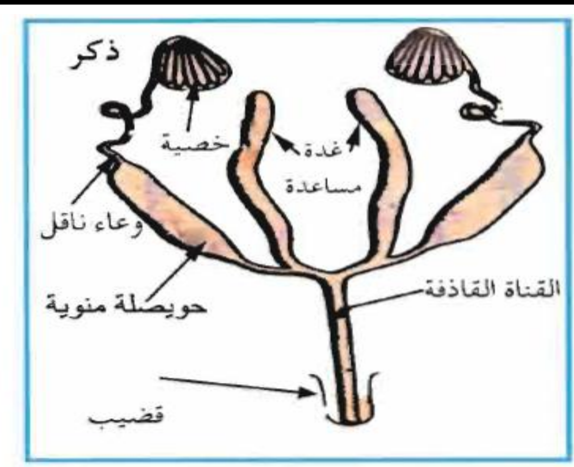
5- المستودع المنوي / وهو تركيب كيسي يلحق بالجهاز الأنثوي في أغلب الحشرات ولبعض الحشرات مستودعات منويان أو ثلاثة . يتصل بالمستودع المنوي عادة غدة تعرف بغدة المستودع المنوي وهي تقوم بأفراز سائل يحفظ النطف أثناء بقاءها في المستودع

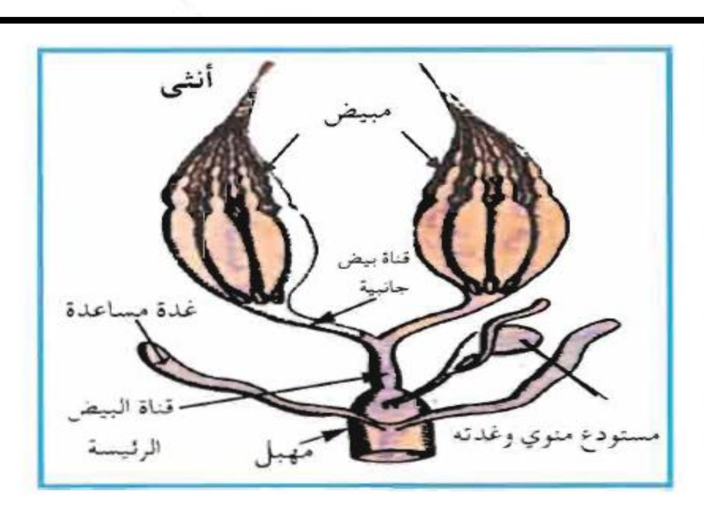
علل تتباين وظيفه الغدد المساعدة في الحشرات المختلفة ؟ (وزاري)

ج/١ - تكون مسؤولة عن تكوين كيس البيض كما في الصرصر

٢- تستعمل للدفاع (ألة لسع) كما في عاملات النحل

٣- تستخدم في تعليم مسار الحشره كما في النمل





شكل (3-33) . جهاز التكاثر الذكري والانثوي في الحشرات .

الاخصاب و التكاثر

الاخصاب و التكاثر :- يتم الاخصاب بعد ان تلتق حشرتان بالغتان (ذكر وانثى من نفس النوع) و يحصل اثناء الجماع تنطبق الفتحة التناسلية الذكرية على الفتحه التناسلية الأنثوية وعندها يطرح الذكر النطف في مهبل الانثى وتطرح الانثى بيوضها الناضجة في المهبل ايضا و تخصب النطف البيوض و تتكون عندها البيوض المخصبه تضع انثى الحشرات عاده بيوضها المخصبة في أماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها فمثلا هنالك حشرات تضع بيوضها المخصبه في حفر تحفرها بواسطة آلة وضع البيض او تلصقها على أوراق النباتات او تضعها في حفر تحفرها في سويق نباتات معينه و تسمى مثل هذه الحشرات ب الحشرات البيوضة ويعرف تكاثرهاب التكاثر البيضي وهنالك حشرات تضع يرقات او حوريات بدلا من البيوض المخصبه و مثل هذه الحشرات تسمى ب الحشرات الولوده وهنالك حشرات تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديداً في القناة المبيضية المشتركة حيث ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض المخصبة ثم تطرح الصغار خارج اجسامها وتسمى مثل هذه الحشرات ب الحشرات البيوضة - الولودة

قارن بين :- الحشرات البيوضه والحشرات البيوضه - الولوده

الحشرات البيوضة	الحشرات البيوضة - الولودة
١. يكون تكاثرها بيضي حيث تضع الاناث بيوضها المخصبه في حفر تحفرها بواسطة اله وضع البيض او في حفر تحفرها في سويق نباتات معينه او تلصقها على أوراق النباتات	تحتفظ هذه الحشرات بالبيوض المخصبه في القناه المبيضية المشتركة داخل جسمها حتى ينمو الجنين و يكتمل و تفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا .
٢. مثالها الصرصر و الجراد	مثالها :- حشرة المن و ذباب الكلب

اسئلة متوعة عن الموضوع اعلاه

س/ ما أهمية ومنشأ آلة اللسع في عاملة النحل ؟ (وزاري)

ج:: المنشأ الغدد المساعدة . و الوظيفة تستعمل في الدفاع .

س/ ما منشأ كيس البيض في الصرصر؟ (وزاري) ج:: ينشأ من الغدد المساعدة .

- بعض الحشرات ولودة بيوضة ؟ (علل وزاري)

ج/لأنها تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديداً في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجاً .

ما موقع ما يأتي :

1. الغدتان المساعدتان في إناث الحشرات ج// ترتبط بالمهبل حيث تفتح فيه .
2. الغدد المساعدة في ذكر الحشرات. (وزاري) ج/ تقع عند بداية القناة القاذفة .
3. المستودع المنوي في الحشرات . ج// يرتبط بالجدار الظهري للمهبل .
4. - البيض المخصبة في الحشرات البيوضة
   ج// توضع في أماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها أما في حفر تحفرها بواسطة آلة وضع البيض أو تلصقها على أوراق النباتات أو في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة
5. البيوض المخصبة في الحشرات البيوضة الولودة ج// القناة المبيضية المشتركة .

التكاثر في البرمائيات:- (الضفدع)

- ينتمي الضفدع الى صنف البرمائيات ضمن شعبة الفقريات و هو يمثل نموذجا تتضح فيه بافضل صوره خطة بناء الجسم في رباعية الأقدام
- يتكاثر الضفدع جنسيا

مكونات الجهاز التكاثرى الذكري في الضفدع

١- زوج من الخصي تكون ملتصقه بالكليتين و الخصية تكون بشكل تركيب بيضوي متطاول و يكون لونها اصفر فاتح وهي ترتبط بالجدار الداخلي للجسم بوساطه مسراق الخصيه ويوجد قرب النهايه الاماميه للخصية عده بروزات اصبعية الشكل يطلق عليها الأجسام الدهنية وهي تمثل مخازن غذائيه يستخدمها الحيوان في انماء الخصى خلال فصل السبات الشتوي والخصية تكون مسؤولة عن تكوين النطف اذ تحوي نبيبات منوية ملتوية و ذات بطانه ظهارية تكون مسؤولة عن نشوء النطف بعمليه تكوين النطف

٢- الأقنية الصادرة :- وعددها في الغالب (10-12) قناة صادرة ترتبط بالنبيبات المنوية وتتصل الاقنية الصادرة بنبيبات الكلية

٣- القناتان الناقلتان للحيامن :- وهما قناتان مشتركتان مع قناتي الكليتين ولذلك يطلق عليهما بالقناتين البوليتين التناسليتين حيث تقومان بنقل النطف والبول معا وتفتح القناتان في المجمع وقد تتوسع

القناة الناقلة للحيامن (النطف في جزءها الخلفي في بعض الضفادع لتكون الحويصلة المنوية التي تخزن فيها النطف ولا يمتلك الضفدع أعضاء جماع ذكرية خارجية

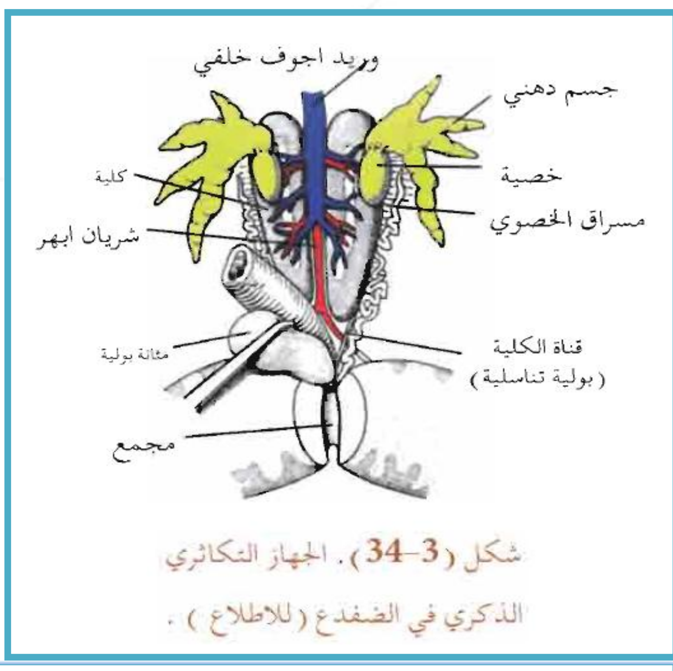
الأجسام الدهنيه(وزاري):- هي عباره عن بروزات اصبعية الشكل توجد قرب النهايات الأمامية للمناسل في الضفدع (الخصي ، المبايض) وتمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في انماء الخصى خلال فصل السبات الشتوي

مكونات الجهاز التكاثري الانثوي في الضفدع

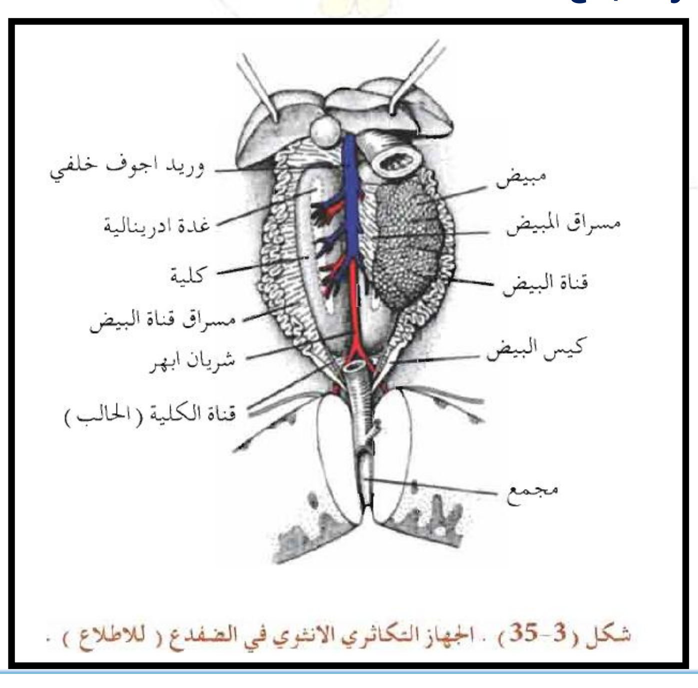
1- زوج من المبايض يقعان قرب الكلية و يرتبطان بجدار الجسم الداخلي بوساطة مسراق المبيض و المبيض في الضفدع عباره عن تركيب كيسي غير منتظم الشكل يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص و لونه رصاصي مسود ويوجد في النهاية الأمامية للمبيض اجسام دهنية كتلك الموجودة في الذكر ويكون كلا المبيضين خلال فصل التكاثر متوسعين بشكل كبير و تنشا البيوض من الخلايا الظهاريه الجرثومية المبطن للمبيض من خلال عملية تكوين البيوض

2- قناتي بيض وتكون عباره عن

أ - انبوب غدي أبيض طويل و ملتوي
ب - لا تتصل اتصالا مباشرا بالمبيض
ت - النهاية الأمامية لكل قناة بيض تشكل تركيبا قمعيا ذا فتحه مهدبة ووظيفة الأهداب تتمثل بتحريك البيوض نحو الخلف و
ث - يوجد في بطانه قناتي البيض غدد تفرز غطاء البوميني حول البيوض اثناء مرورها في قناه البيض
ج - تتوسع النهاية الخلفية لكل قناه بيض لتكون كيس البيض حيث تتجمع البيوض فيه قبل طرحها
ح - تفتح قناتا البيض بفتحتين منفصلتين في جدار المجمع



شكل (3-34) . الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع (للاطلاع) .



شكل (3-35) . الجهاز التكاثري الانثوي في الضفدع (للاطلاع) .

- الخصي في الضفادع تكون بشكل تركيب بيضوي متطاول وترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة مسراق الخصيه (وزاري)

س// حدد المسؤول عن :

- افراز الغطاء الالبوميني لبيوض الضفادع (وزاري) ج// غدد في بطانة قناتي البيض لأنثى الضفدع
- تحريك البيوض نحو الخلف للتجويف البطني للضفدع؟ ج/الاهداب المحيطة بالفتحه القمعية لقناه بيض الضفدعة

س// ما ميزه كل من ما يأتي :-

التركيب	الميزة
أ - النهاية الأمامية لقناه بيض الضفدع	تشكل تركيبا قمعيا ذا فتحة مهدبه
ب - الاجسام الدهنيه	عباره عن بروزات اصبعيه الشكل
ت - الخصية في الضفدع	تكون بشكل تركيب بيضوي متطاول و لونها اصفر فاتح
ث - المبيض في الضفدع	عباره عن تركيب كيسي غير منتظم الشكل و لونه رصاصي مسود
ج - قناه بيض الضفدع	عباره عن أنبوب غدي ابيض طويل و ملتوى

س // قارن بين خصي ومبايض الضفدع؟ (وزاري)

خصية الضفدع	مبيض الضفدع
١. تركيب بيضوي متطاول	تركيب كيسي غير منتظم متعدد الفصوص
٢. لونها اصفر فاتح	لونها رصاصي مسود
٣. يقعان بالقرب من الكلية ترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة مسراق الخصية	عان بالقرب من الكلية ترتبط بجدار الجسم الداخلي بواسطة مسراق المبايض
٤. توجد في نهايته الامامية اجسام دهنية	كذلك
٥. تنشأ فيه النطف من بطانة النبيبات المنوية الملتوية ذات بطانة ظهارية تكون مسؤولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف	تنشأ فيه البيوض من الخلايا الظهارية الجرثومية لمبطنة للمبيض من خلال عملية تكوين البيوض

التزاوج و الاخصاب في الضفادع

- تتجمع الضفادع البالغه جنسيا في فصل التكاثر الذي هو في العادة فصل الربيع و هي عاده تتواجد في البرك والمستنقعات ذات المياه الضحلة
- حيث يحتضن الذكر الأنثى بواسطه اطرافه الأمامية و يكون الاصبع الأول في الذكر منتفخ مكونا ما يعرف بالوساده التناسلية التي تساعد في مسك الانثى وتبقى الضفادع على هذه الحاله فتره من الوقت حيث يضغط الذكر على جسم الانثى ثم تبدا الانثى باطلاق بيوضها في الماء و في نفس الوقت يبدا الذكر بطرح نطفه فوق البيوض فيحدث الاخصاب وعاده تحاط البيضة الواحدة بعدد كبير من النطف ولكن نطفه واحده فقط تنجح في الاخصاب و
- بعد ذلك تتكون البيضة المخصبة التي تمثل بداية تكوين الفرد الجديد و الاخصاب يحصل خارج جسم الانثى و يدعي ب الاخصاب الخارجي
- بعد ذلك تمر البيضة المخصبة بمرحلة التفلج ويتكون دعموص الضفدع و الذي يكون مذنبا و مع تقدم النمو و حصول عملية تحول شكلي يفقد الدعموص الذنب و الخياشيم التي تحل محلها الرئات لانجاز فعل التنفس في البالغات من الضفادع

الوساده التناسلية (وزاري):- هي عباره عن انتفاخ يحصل في الاصبع الأول لذكر الضفدع و الذي يساعد على مسك الانثى اثناء التزاوج .



وزاريات الموضوع اعلاه

الأخصاب الخارجي : هو إتحاد النطفة مع البيضة خارج جسم الأنثى كما في الضفادع حيث يكون الأخصاب خارجياً في الماء

س/ ما ميزة دعموص الضفدع ؟ ج/ يكون مذنب .

أهمية قناة البيض في الضفدع

1- توصيل البيوض الى كيس البيض حيث تخزن فيه لحين طرحه خارجاً .

2- في بدايتها تركيب قمعي ذو فتحة مهدبة حيث تعمل الأهداب على تحريك البيوض الى الخلف وإدخالها الى قناة البيض.

3- توجد في بطانة قناة البيض غدد تفرز غطاء البوميني حول البيوض أثناء مرورها في قناة البيض .

س:: من المسؤول عما يلي ؟

١. ربط الخصية بجدار الجسم في الضفدع.	المسراق الخصوي .
٢. نشوء النطف في الضفادع .	البطانة الظهارية للنبيبات المنوية الملتوية في خصية الضفدع .
٣. خزن النطف في الضفادع .	الحويصلة المنوية .
٤. ربط المبيض بجدار الجسم في الضفدع..	مسراق المبيض
٥. نشوء البيوض في الضفادع .	الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض.
٦. حركة البيوض نحو الخلف في الضفادع .	الأهداب في فتحة التركيب القمعي لقناة البيض .
٧. تجميع البيوض قبل طرحها في الضفادع	كيس البيض .
٨. إفراز الغطاء الالبوميني حول البيوض في الضفدع	غدد في بطانة قناة البيض
٩. نقل النطف في ذكر الضفادع	القناتين البوليتين التناسليتين .
١٠. الوسادة التناسلية .	إنتفاخ الأصبع الأول .

علل يعتبر الأخصاب خارجي في الضفدع رغم حصول التزاوج بين الذكر والأنثى ؟

ج/لأنه يحدث خارج جسم الانثى أذ تحاط البيضة بالنطف وهي في الماء ويحصل الأخصاب في الماء .

س/ ما وظيفة كل مما يأتي :

- إنتفاخ الأصبع الأول في الضفدع ؟

ج// يساعد على مسك الأنثى أثناء الجماع حيث يكون الوسادة التناسلية

الأجسام الدهنية

ج / تمثل مخازن للغذاء يستخدمها الحيوان في إنماء الخصي والمبايض خلال فترة السبات الشتوي .

المسراق الخصوي في الضفدع ؟

ج / يربط الخصية بالجدار الداخلي للجسم .

الأقنية الصادرة؟

ج / تمر من خلالها النطف من الخصية إلى الكلية في الضفدع .

س/ ما موقع كل مما يأتي :

1. الأقنية الصادرة ؟

ج/ تقع بين النبيبات المنوية ونبيبات الكلية أو تربط النبيبات المنوية بنبيبات الكلية .

2. الأجسام الدهنية ؟

ج / تقع قرب النهاية الأمامية لمناسل الذكر والانثى في الضفدع .

3. الغدد الفارزة للألبومين ؟

ج / بطانة قناتي البيض في أنثى الضفدع .

التكاثر في الإنسان

- تكون الأجناس منفصلة في الانسان

الجهاز التناسلي الذكري في الأنسان (وزاري)

- ويتألف من اعضاء التكاثر // الخصيتان ،البربخ ، قناتان ناقلة للحيامن ،القضيب ، القناة القاذفة ،

والغدد المساعدة // الحويصلة المنوية وغدة البروستات و الغدتان البصليتان الاحليليتان

وفي ما ادناه جدول يوضح أعضاء التكاثر والغدد المساعدة والوظيفة ::

- أولاً / أعضاء التكاثر :

العضو	الوظيفة او الاهمية
1. الخصيتان / يقع كل منهما في كيس الصفن وهما تتدليان كزائدة من الجسم من أجل الحفاظ على درجة الحرارة مناسبة لتكوين النطف.	انتاج النطف و الهرمونات الجنسية .
2. البربخ / العدد إثنان .	تنضج فيه النطفو يمثل موقع لخزن النطف .

.٣	قناتان ناقلة للحيامن .	تقوم بالنقل السريع للنطف و تقوم بخزن النطف .
.٤	القناة القاذفة / عددها واحد.	تقوم بتوصيل النطف الى القضيب
.٥	القضيب	عضو الجماع .

ثانياً / الغدد المساعدة :

العضو		الوظيفة
.١	العضو	الوظيفة
.٢	الحويصلة المنوية / عددها إثنتان .	تفرز سائل إلى النطف وتشكل أفرازاتها جزء كبير من السائل المنوي الذي تسبح فيه النطف .
.٣	غدة البروستات.	تفرز الجزء المتبقي من السائل المنوي .
.٤	الغدتان البصليتان الاحليليتان وتسميان أيضاً غدتا كوبر .	تفرز سائل مخاطي يساعد : 1- في حركة النطف . 2- يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف .

شكل (3-37) . الجهاز التناسلي الذكري في الانسان .

تكوين النطفة

تكون الخصية في الانسان بشكل تركيب بيضوي وهي تحتوي على نبيبات منوية يصل طولها مجتمعة حوالي250 متر تنشأ في النبيبات المنوية سليفات النطف ثنائية المجموعة الكروموسومية والتي تزداد في حجمها وتنقسم إنقسام إعتيادي لتنتج خليتين نطفيتين أوليتين وكلاهما (2س) ثنائية

المجموعة الكروموسومية ثم تمر الخلايا النطفية الأولية بمرحلة إنقسام إختزالي أول لتنتج خلايا نطفية ثانوية (س) أحادية المجموعة الكروموسومية يعقبه إنقسام إختزالي ثاني ينتج عنه خلايا أرومات النطف (س) أحادية المجموعة الكروموسومية وهذهِ بدورها تتمايز لتكون النطف الناضجة (س) أحادية المجموعة الكروموسومية .

النطفة الناضجة تتميز الى ثلاثة أجزاء هي :-

- الرأس

2- القطعة الوسطية

3- الذيل



شكل (3-39) . نطفة الانسان الناضجة .

- الرأس و يتكون من :

أ- النواة .

ب- القبعة الرأسية // الحاوية على الجسيم الطرفي عند الحافة الأمامية .

وظيفة الجسيم الطرفي // يعتقد أنه يكون مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحلل أغشية البيضة عند منطقة إلتقاء النطفة بالبيضة وبذلك يسهل للنطفة إختراق البيضة لإتمام عملية الأخصاب.

2- القطعة الوسطية/ تحتوي على محور من نبيبات طولية يعتقد انها تسيطر على حركة الذيل

3- الذيل/ يساعد على حركة النطفة في السائل المنوي .

س/ من المسؤول عن تكوين السائل المنوي ؟ (وزاري)

ج/1- غدة البروستات . 2- الحويصلة المنوية. 3- غدتا كوبر

س/ ما وظيفة ما يأتي ؟

1- البربخ | (وزاري) ج/ وظيفته أنه تنضج فيه النطف ويمثل موقع لخزن النطف .

2- غدة البروستات (وزاري) ج/ تفرز جزء من السائل المنوي .

3- الجسيم الطرفي / (وزاري)

ج/ تكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحليل أغشية البيضة عند منطقة إلتقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة الى سطح البيضة.

4- الغدة البصلية الإحليلية (غدة كوبر) / (وزاري)

ج/ تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف و يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف .

علل// يعتقد أن الجسيم الطرفي يكون مواد ذات طبيعة انزيمية ؟

ج/ لكي تعمل على تحليل أغشية البيضة عند منطقة إلتقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة الى سطح البيضة .

علل // تحوي القطعة الوسطية على محور من نبيبات طولية ؟

ج/ يعتقد أنها تسيطر على حركة الذيل .

2- الجهاز التناسلي الانثوي في الأنسان : يتكون من :

مبيضين 2- قناتي بيض 3- رحم 4-- مهبل

اولا :: المبيضين //

وهما تركيبان يكونان عادة أصغر من الخصيتين يحويان آلافاً كثيرة من البيوض التي تنمو داخل حويصلة كراف والتي تنمو وتكبر بالحجم حتى تنفجر أخيراً لتنطلق منها البيضة الناضجة .

- وخلال الفترة الخصبة للمرأة تنضج حوالي 13 بيضة في كل سنة حيث أن الانثى تبقى خصبة لمدة ثلاثين سنة فقط فأن (300 -400) بيضة فقط هي التي تجد الفرصة لتصل الى النضج بينما باقي البيض يتحلل ويضمحل .

ثانياً / قناتي البيض او انبوبي فالوب //

وهما أنبوبتان لحمل البيض نهايتهما الأمامية لهما فتحات قمعية الشكل تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض وقناة البيض ذات بطانة مهدية لدفع البيض الى الرحم

ثالثاً / الرحم //

وهو الردهة التي ينمو فيها الجنين اثناء الاشهر التسعة الاولى ويكون ذو جدران عضلية سميكة و اوعية موية كثيرة وبطانة متخصصة

رابعاً / المهبل //

هو أنبوبة عضلية مكيفة لأستقبال الجنين بعد خروجه من الرحم ومكيف أيضاً لأستقبال العضو الذكري أثناء الجماع .

تشمل أعضاء التناسل الخارجية للأنثى فتحة المهبل الخارجية والتي تضم الشفتين الصغيرتين والشفتين الكبيرتين .

العضو	الوظيفة
المبيضان	ينتج البيوض وتنضج فيه و ينتج الهرمون الجنسي.
قناتا البيض أو قناتي فالوب	توصل البيوض من المبيض الى الرحم و عادة يحصل إخصاب البيوض فيهما
الرحم	الردهة التي ينمو فيها الجنين
عنق الرحم	يفرز مواد مخاطية : أ- تسهل حركة النطف داخل الرحم . ب- بعد الأخصاب تحمي الجنين من الاصابات البكتيرية .
المهبل	عضو الجماع في أنثى الانسان .

شكل (3-40) . الجهاز التكاثري الانثوي في الانسان (للاطلاع) .
جدول (3-4) . مكونات الجهاز التكاثري الانثوي في الانسان .
(الارقام بين القوسين تبين عدد التراكيب)

الفترة الخصبة للمرأة :-هي الفترة التي تكون فيها مبايض المرأة قادرة على إنضاج البيوض بمعدل حوالي (13) بيضة في كل سنة وتبقى الأنثى خصبة لمدة ثلاثين سنة فقط أي أنها تتضج (300-400) بيضة خلال الفترة الخصبة لها بينما يتحلل بقية البيض ويضمحل .

علل (300-400) بيضة فقط تجد الفرصة لتصل الى النضج ؟ ج/ لأن بقية البيض يتحلل ويضمحل .

علل// قناة البيض ذات بطانة مهدبة ؟ ج/ لدفع البيض في مسيرته نحو الرحم .

علل// النهاية الأمامية لقناة البيض ذات فتحة قمعية ؟ ج/ لكي تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض .

الأخصاب والحمل

في مرحلة الأخصاب يحدث ما يلي :-

1. يحدث الاخصاب بعد دخول الحيوانات المنوية (النطف الى المهبل خلال عملية الجماع بين الذكر والانثى عند أو قرب وقت التبويض .

٢. تسبح النطف من المهبل بأتجاه عنق الرحم ثم تدخل الرحم وتصعد منه الى قناة البيض .
٣. يحصل الأخصاب في قناة البيض أذا تواجدت بيضة ناضجة حية في الثلث العلوي منها .
٤. أذا حصل وأنحدرت البيضة الناضجة الى أسفل قناة البيض قبل الاخصاب فأنها تفقد قدرتها على الأخصاب .
٥. تخصب البيضة الناضجة بنطفة واحدة فقط فتتكون البيضة المخصبة في قناة البيض .
٦. تبدأ البيضة المخصبة بالأنحدار الى الاسفل حتى تصل الى الرحم حيث يغرس الجنين في الجدار السميك المبطن للرحم.
٧. تنمو الأغشية الجنينية لتكون كيس يحيط بالجنين ويحوي السائل السلوي .
٨. عند نهاية غرس الجنين في جدار الرحم تبدأ مرحلة الحمل .

وفي مرحلة الحمل يحدث مايلي :

١. بعد حدوث الأخصاب يستمر الجسم الأصفر بأفراز هرمون البروجسترون بعد اليوم السادس والعشرين من الدورة الشهرية وحتى الشهر الخامس .
٢. بعد الشهر الخامس يعجز الجسم الأصفر عن تكوين الكمية الكافية من هرمون البروجستيرون لاستمرار الحمل .
٣. تقوم المشيمة بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من هرمون البروجسترون الى جدار الرحم مباشرة بدلاً من افرازه في مجرى الدم .
٤. يكون الجنين جاهزاً للولادة بعد حوالي تسعة أشهر من ابتداء نموه.
٥. قبل موعد الولادة تتوقف المشيمة عن إنتاج هرمون البروجسترون فيبدأ الرحم بالتقلص وتعتبر هذه أول إشارة لبدء الولادة .
٦. ثم يفتح عنق الرحم وينشق الكيس الحاوي على السائل فينزل السائل للخارج .
٧. ثم يبدأ الرحم بتقلصات قوية ومتتالية لتدفع الطفل خارج الرحم من خلال عنق الرحم ثم الى المهبل ثم الى خارج الجسم .
٨. يزداد حجم الثدي عند المرأة خلال فترة الحمل وتفرز الغدة اللبنية اللبن إستجابة إلى تأثير الهرمونات .
٩. إستمرار إفراز اللبن يعتمد على مدى استمرار الطفل في الرضاعة .

س/ ماهي شروط حدوث الأخصاب في انثى الانسان ؟

١. توفر البيضة الناضجة الحية .
٢. توفر النطفة .
٣. حدوث الالتقاء بين النطفة والبيضة في الثلث العلوي من قناة البيض .

س/ ما منشأ ووظيفة الجسم الأصفر ؟

منشأ / من بقايا الحوصلة المبيضية الممزقة . (وزاري)

الوظيفة / إفراز هرمون البروجسترون. (وزاري)

س// ما منشأ ووظيفة كيس الجنين؟

المنشأ / ينشأ من نمو الأغشية الجنينية .

الوظيفة / يحوي السائل السلوي .

س// علل ما يأتي :

1- تعمل المشيمة كغدة صماء لتعطي هرمون البروجسترون الى جدار الرحم مباشرة بعد الشهر الخامس للحمل ؟

ج/ بسبب عجز الجسم الأصفر عن تكوين كمية كافية من هرمون البروجسترون بعد الشهر الخامس للحمل .

2- توقف المشيمة عن إنتاج هرمون البروجسترون قبل موعد الولادة ؟

ج/ لكي يبدأ الرحم بالتقلص وتعتبر هذهِ أول إشارة لبدء الولادة.

س// حدد المسؤول عن كل مما ياتي :

1- إفراز هرمون البروجستيرون ؟ ج/ الجسم الأصفر .

2- إفراز الغدد اللبنية للبن ؟ تأثير بعض الهرمونات الانثوية

3- بدء الرحم بالتقلص إشارة لبدء الولادة ؟ ج// بسبب توقف المشيمة عن انتاج هرمون البروجيستيرون

4- إستمرار إفراز اللبن في الغدد اللبنية لدى الأم ؟ ج/ إستمرار الطفل في الرضاعة .

س/ ما موقع حدوث الأخصاب في أنثى الانسان ؟

ج/ يحدث الأخصاب في الثلث العلوي من قناة البيض .

س/ مثل لما يأتي : تركيب في أنثى الأنسان يتحول الى غده صماء ؟

ج/ المشيمة .

س/ ماذا يحدث في كل من الحالات الاتية ؟

1- أذا إنحدرت بيضة ناضجة إلى أسفل قناة البيض مع توفر النطفة ؟

ج/ تفقد البيضة الناضجة قدرتها على الأخصاب .

2- أذا توقف الجسم الأصفر عن إنتاج هرمون البروجسترون ؟

ج/ تقوم المشيمة بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من هرمون البروجسترون الى جدار الرحم مباشرة بدلاً من إفرازه في مجرى الدم .

3- إذا تواجدت بيضه ناضجة حية في الثلث العلوي من قناة البيض مع توفر النطفة ؟

ج/ يحصل الأخصاب .

4- أذا توقفت المشيمة عن إنتاج هرمون البروجسترون ؟

ج/ يبدأ الرحم بالتقلص وتعتبر هذهِ أول إشارة لبدء الولادة .

5- إستمرار الطفل في الرضاعة ؟

ج/ إستمرار إفراز اللبن في الغدد اللبنية لدى الأم .

الدورة الحيضية

هي تغييرات دورية تحدث في الجهاز التناسلي الأنثى الانسان تبدأ عندما تصل الانثى مرحلة البلوغ من (12-14) سنة وتحصل هذه التغييرات في منطقتين :ـ

a. تغييرات تحصل في المبيض تعرف بالدورة المبيضية تؤدي الى نمو الحويصلات المبيضية وعملية التبويض .
b. تغييرات تحصل في بطانة جدار الرحم وتعرف بالدورة الرحمية .

a) الدورة المبيضية

تحصل في المبيض وتقود الى عملية التبويض ونمو الحويصلات المبيضية وتتم السيطرة على الدورة المبيضية بواسطة الهرمونات الآتية :

أ- الهرمونات المحرضة للمناسل . ب- الهرمون المحفز للحويصلات FSH . ج- الهرمون المحفز للجسم الأصفر LH.

يمكن إيجاز أحداث الدورة المبيضية بالآتي :- (وزاري)

1- مرحلة تكون الحوصلة البدائية / حيث تحتوي سليفة البيضة التي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية وتبدأ فيها عملية الانقسام الاختزالي الأول .

2- مرحلة تكون الحوصلة الأولية / تبدأ المنطقة الشفافة بالتكون حول البيضة .

3- مرحلة الحوصلة الثانوية / ويظهر فيها تجويف الحوصلة المليء بأفرازات من الخلايا الحوصلية وبعض مكونات بلازما الدم وبروتينات وغير ذلك.

4- مرحلة الحوصلة الناضجة / وفيها تنضج الحوصلة وتكتمل عملية الأنقسام الأختزالي الأول وتتكون خلية بيضية ثانوية وجسم قطبي أول كل منهما (س) كروموسوم .

5- مرحلة الأباضة / وفيها تتمزق الحوصلة المبيضية وتتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الأول .

6- مرحلة تكون الجسم الأصفر / يتكون الجسم الأصفر من بقايا الحوصلة الممزقة ويتحلل الجسم الأصفر عندما لا يحصل حمل عند المرأة ويتحول الى كتلة صغيرة تدعى الجسم الأبيض.

س/في أي مرحلة من مراحل الدوره المبيضيه يحدث الاتي:-

١- تبدا المنطقة الشفافه بالتكون حول البيضه / مرحله تكون الحوصلة الاوليه

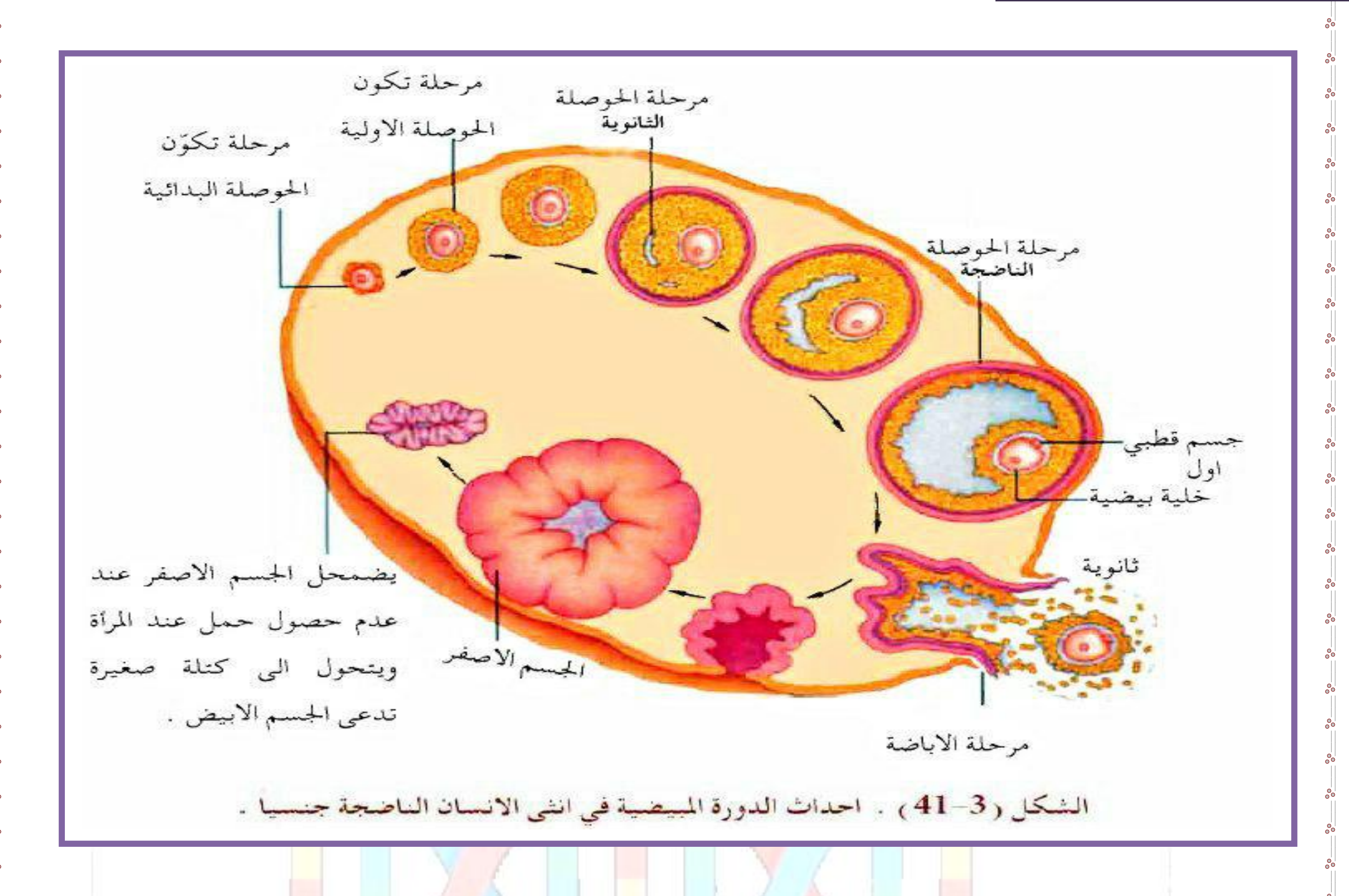
٢- تتحرر الخلية البيضية الثانوية و الجسم القطبي الاول / مرحله الاباضه

الجسم الأبيض / هو كتلة صغيرة تتكون في قشرة المبيض لأنثى الانسان بعد أن يتحلل الجسم الأصفر عندما لا يحصل الحمل .

الجسم الأصفر/ هو تركيب غدي أصم يتكون من بقايا الحوصلة المبيضية بعد عملية التبويض وهو يفرز هرمون البروجسترون ويقع في قشرة المبيض الأنثى الأنسان الناضجة

جدول يوضح الاحداث و ألاطوار خلال الدورة المبيضية ::

الحدث او الطور	الاحداث التي تمر بها
الطور الحوصلي من يوم (1- 13) تتضمن مرحلة تكون الحوصلة البدائية مرحلة الحوصلة الأولية مرحلة الحوصلة الثانوية	1) ينتج هرمون محفز للحويصلات FSH يحفز على تكوين الحويصلات المبيضية. 2- يتكون هرمون الإستروجين من قبل الحوصلات المبيضية النامية 3- يتم إنضاج الحوصلات المبيضية .
طور التبويض اليوم (14)	1- يقلل من إنتاج الهرمون المحفز للجسم الأصفر LH. 2- تتمزق الحوصلة المبيضية وتتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الأول .
طور الجسم الأصفر اليوم (14-28)	أ- يفرز الهرمون المحفز للجسم الأصفر الذي يحفز على تكوين الجسم الأصفر . ب- الجسم الأصفر يقوم بأفراز هرمون البروجيسترون .



الشكل (3-41) . احداث الدورة المبيضية في انثى الانسان الناضجة جنسيا .

b) الدورة الرحمية

وهي سلسلة دورية من الأحداث تستغرق (28) يوم ناتجة عن الهرمونات الجنسية الأنثوية المنتجة في الدورة المبيضية وهو هرمون الأيستروجين والبروجيسترون وهذه الهرمونات تؤثر في الطبقة الداخلية لجدار الرحم .

اقسام الدورة الرحمية ::

أ) خلال الأيام (1-5) يكون مستوى الهرمونات الجنسية واطئ مما يؤدي إلى تمزق في جدار الرحم والأوعية الدموية فيه ويخرج الدم الى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض .

ب) خلال الأيام (6-13) يزداد إنتاج هرمون الإستروجين (المودق) بواسطة الحوصلة المبيضية ويحصل تثخن أو تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي و غدي وهذا ما يدعى بطور التكاثر في الدورة الرحمية وتحصل الأباضة عادة في اليوم (14) من الدورة الرحمية (الـ28 يوم) .

ج) خلال الأيام (15-28) يزداد إنتاج البروجسترون المفرز من قبل الجسم الأصفر مسبباً زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية التي تنتج إفرازات مخاطية وهذا يطلق عليه بالطور الافرازي من الدورة الرحمية.

- يكون الجدار الداخلي للرحم في هذه الحالة مهيأ لأستقبال الجنين النامي وفي حالة عدم حصول الحمل فأن الجسم الأصفر سوف يضمحل وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الانثى ويحصل تمزق في الجدار الداخلي للرحم وتحصيل الدورة الحيضية .

جدول يوضح الاحداث و ألاطوار خلال الدورة الرحمية ::

الحدث او الطور	الاحداث التي تمر بها
1- طور الدورة الحيضية (الحيض) اليوم (1-5)	1- فيها يتمزق جدار الرحم الداخلي . 2- يكون مستوى الهرمونات الجنسية واطيء .
2- طور النشوء اليوم (6- 13) ويسمى أيضاً طور التكاثر	- فيها يعاد إصلاح جدار الرحم الداخلي . 2- يزداد إنتاج هرمون الأيستروجين
3- طور الأفراز اليوم .(15-28)	1- فيها يتثخن جدار الرحم الداخلي وتنضج الغدد لتطرح إفرازاتها . 2- يزداد إنتاج البروجستيرون بواسطه الجسم الأصفر.

وزاريات واسئلة عن الموضوع اعلاه

س/ ما منشأ

- المودق؟ (وزاري) ج / من الحوصلة المبيضية .
- الجسم الأصفر؟ (وزاري) ج / من بقايا الحوصلة المبيضية الممزقة .
- البروجيسترون ؟ (وزاري) ج / من الجسم الأصفر و المشيمة .

س/ ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

1- زيادة إنتاج هرمون الأيستروجين ؟ ج / يحصل تثخن أو تمسك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي وغدي (أي حدوث طور التكاثر في الدورة الرحمية) .

2- زيادة إنتاج هرمون البروجسترون ؟ ج / تحصل مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية (اي حدوث الطور الأفرازي في الدورة الرحمية).

3. إنخفاض مستوى الهرمونات الجنسية ؟ ج / يحدث تمزق في جدار الرحم والأوعية الدموية فيه ويخرج الدم إلى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض أي حدوث الحيض .

4- عدم حصول الحمل ؟ ج يحدث إضمحلال للجسم الأصفر وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الانثى ويحصل تمزق في الجدار الداخلي للرحم (وتحصل الدورة الحيضية).

س ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي ؟

1- الخلية البيضية الثانوية ؟ (اس)

2- الجسم القطبي الأول ؟ (اس)

س// حدد المسؤول عن تمزق جدار الرحم والأوعية الدموية ؟

ج/ يتمزق جدار الرحم عندما يكون مستوى الهرمونات الجنسية واطيء .

س/ ما موقع المنطقة الشفافة ؟ ج// حول البيضة في أنثى الانسان .

علل // تمزق جدار الرحم والأوعية الدموية وخروج الدم للخارج عن طريق المهبل ؟

ج / بسبب كون مستوى الهرمونات الجنسية واطيء .

س/ ماهي الهرمونات التي يفرزها المبيض ؟ وما أهميتها ؟ وأذكر منشأ كل منها ؟ (وزاري)

ج1- هرمون الايستروجين (المودق) المنشأ / من الحويصلات المبيضية.

الأهمية / يعمل على تثخن أو تمسك جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي وغدي (أي أعادة أصلاح جدار الرحم الداخلي).

2- هرمون البروجيسترون المنشأ / من الجسم الأصفر و الأهمية يجعل جدار الرحم الداخلي سهيأ لأستقبال الجنين النامي ويمنع التبويض وحدوث الحيض خلال الحمل .

التكاثر العذري:-

وهو عملية نمو البيضة الى جنين بدون عملية اخصاب (بدون مشاركة النطفة) ويحدث في بعض الديدان الخيطية و القشريات و الحشرات و في أنواع عديده من الأسماك والبرمائيات و السحالي الصحراوية و يكون شائع في نحل العسل

يكون التكاثر العذري شائع في نحل العسل فانثى النحل (الملكة) تلقح من قبل الذكر مره واحده في حياتها فتحتفظ بالحيوانات المنويه (النطف) في كيس خاص متصل بالمسلك التناسلي ويغلق بصمام عضلي و عندما تضع الملكة بيوضها فاما ان تفتح الصمام لتنطلق النطف فتخصب تلك البيوض او ان تبقيه مغلقا فتنمو البيوض دون اخصاب علما أن البيوض غير المخصبة تنتج عنها ذكورا

في بعض الحالات يكون التكاثر العذري هو النوع الوحيد من التكاثر فهنالك تجمعات معينه من السحالي السوطية تعيش في الجنوب الغربي من امريكا و هي سلالات تكون جميع افرادها من الإناث وهذه الأناث (٢ س)

علل :: سلالات من السحالي السوطية جميعها اناث ثنائية المجموعة الكروموسومية رغم ان تكاثرها عذرياً ؟ (وزاري)

ج// وذلك لان الكروموسومات فيها تضاعف نفسها قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح رباعية المجموعة الكروموسومية (4س) وتنمو البيوض (٢س) بدون اخصاب

س / ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي:.

1) بيوض السحالي السوطية قبل الانقسام الاختزالي (4س)

١) ذكور نحل العسل (اس) ٢) اناث نحل العسل (2س)

علل اذكور نحل العسل تكون (اس) أحادية المجموعة الكروموسومية ؟؟

ج/لأنها ناتجة من بيوض غير مخصبة (اس)

س // اعطي مثال لما يأتي :-

سليفات نطف أحادية المجموعة الكروموسومية ؟ ج// سليفات نطف ذكور نحل العسل/ (وزاري)

التكاثر الخنثي :- (وزاري)

تمتلك انواع كثيره من الحيوانات اعضاء تكاثريه ذكرية وانثوية في نفس الفرد وتسمى هذه الحيوانات (خنثيه) لذلك ينتج الفرد الواحد بيوض ونطف معا وعادة تتحاشي اغلب الحيوانات الخنثيه الاخصاب الذاتي بتبادل خلاياها التناسلية مع بعضها البعض

في دوده الارض مثلا بالرغم من كونها تحمل اعضاء التكاثر ذكرية و اخرى انثوية في آن واحد الا ان بيوضها تخصب من قبل الفرد المقترن بها و العكس بالعكس

وهناك بعض الحيوانات الخنثية تتحاشى الاخصاب الذاتي و ذلك عن طريق نمو و نضوج البيض و النطف في اوقات متباينه و على العكس نجد أن الدودة الشريطيه لها القابلية على الاخصاب الذاتي (اي آن نطفها هي التي تلقح بيوضها)

و الخنثية تتضح لها صور مختلفة في العديد من الحيوانات اللافقريه مثل بعض الديدان المسطحه و الديدان الحلقيه و انواع القشريات و تكون قليلة الوضوح في الفقريات فباستثناء بعض الأسماك تكون الخنثية نادره في الفقريات الأخرى